図書番号:KJ-4010-12

KITZ

取扱説明書

アルミ合金製空圧式アクチェータ

Fシリーズ

この度は、弊社製品をご購入いただき、ありがとうございます。
弊社製品を、長期間正しくご使用いただくために、施工・使用される前に、必ず本製品の取扱いを規定する本取扱説明書を最後までお読みください。また、お読みいただいた後は、本製品を取扱われる方がいつでも見ることのできる場所に、必ず保管してください。

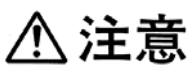
株式会社キッツ

図書番号:KJ-4010-12

本取扱説明書は、アルミ合金製空圧式アクチェータＦシリーズに適用します。

安全上のご注意

製品をより安全にご活用いただくために、必ず安全上の注意事項を最後までお読みの上、正しくご使用ください。
ここに示した注意事項は、製品を安全に正しく使用いただき、使用に際しての人的危害や物的損害を未然に防止するためのものです。
また、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するため、本取扱説明書では想定される被害の内容を【警告】と【注意】に区分しています。
いずれも安全に関する重要な内容ですので、必ず守ってください。

⚠警告 この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。

⚠注意 この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害の発生が想定される内容を示しています。

また、お守りいただく内容の種類を次の絵表示で区分し、説明しています。
（下記は絵表示の例です。）

 このような絵表示は、気をつけていただきたい「注意喚起」の内容です。

 このような絵表示は、してはいけない「禁止」の内容です。

 このような絵表示は、必ず実行していただく「強制」内容です。

お願い

- ◆ 本取扱説明書は、アクチェータの運搬・保管、配管取付け、操作・運転、保守をご担当になる方々に、アクチェータの正しい扱い方をご習得頂くための説明書です。
- ◆ 運搬・保管、配管取付け、操作・運転、保守作業に入られる前に、必ずこの取扱説明書をご一読くださるようお願い致します。
- ◆ 本取扱説明書は、バルブの運搬・保管、配管取付け、操作・運転、保守について、想定される全ての状態を説明し尽くしていません。もし、本取扱説明書について不明な点がございましたら、最寄りの(株)キッツ支社/支店または営業所までお問合せをお願いします。
- ◆ 本取扱説明書で明示してあります、操作・保守・点検上の基準値・制限値は、アクチェータの保守管理を考慮して定めたものです。基準値・制限値を外れない範囲でご使用ください。
- ◆ 本取扱説明書に使用しました、ご説明用の図面類は基本的なことだけを示したものです。詳細につきましては、該当する製品の納入品図を参照してください。

※ 本取扱説明書の内容は予告なく変更する場合があります。

株式会社キッツ

図書番号：KJ-4010-12

バルブの故障・補修等のご連絡の際は、以下の項目をご確認の上、ご購入店か最寄りの弊社営業所にご連絡ください。

●購入・設置年月　●購入店名　●製品名(製品記号・口径)　●流体の種類・圧力・温度
●使用頻度・操作条件　●配管部環境　●故障・補修部要請の詳細
●会社名及び設置場所の住所・電話・担当部署・氏名

本社　〒261-8577　千葉県千葉市美浜区中瀬　1-10-1（幕張新都心）

国内営業本部

■東京支社

東京第一営業所	TEL. (03)6836-1501
東京第二営業所	TEL. (03)6836-1501
千葉営業所	TEL. (043)299-1706
横浜営業所	TEL. (045)253-1095
東京営業推進グループ	TEL. (03)6836-1503
空調計装営業所	TEL. (03)6836-1502
特需グループ	TEL. (03)6836-1501
●北海道支店	
北海道営業所	TEL. (011)733-2225
●東北支店	
東北営業所	TEL. (022)224-5335
東北給装営業所	TEL. (022)224-5335
●北関東支店	
北関東営業所	TEL. (048)651-5260
新潟営業所	TEL. (025)243-3122

■中部支社

名古屋第一営業所	TEL. (052)562-1541
名古屋第二営業所	TEL. (052)562-1541
東海営業所	TEL. (054)273-7337
北陸営業所	TEL. (076)492-4685
甲信営業所	TEL. (0266)71-1441

■大阪支社

大阪第一営業所	TEL. (06)6541-1178
大阪第二営業所	TEL. (06)6533-1715
大阪第三営業所	TEL. (06)7636-1060
建築住設グループ	TEL. (06)6541-1357
空調計装営業所	TEL. (06)6533-0350
●中国支店	
広島営業所	TEL. (082)248-5903
岡山営業所	TEL. (086)226-1607
●九州支店	
九州営業所	TEL. (092)431-7877

■給装営業部

給装第一営業所	TEL. (043)299-1760
関西給装営業所	TEL. (06)7636-1061

■開発営業部　TEL. (043)299-1741

プロジェクト統括部

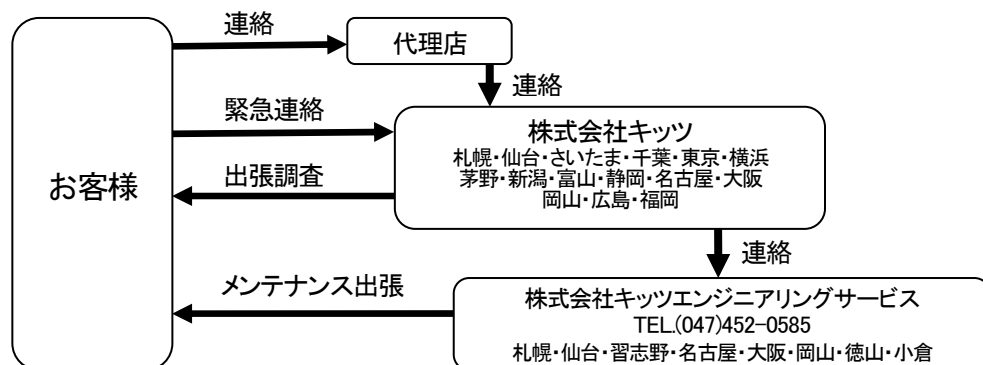
■プロジェクト営業部

プロジェクト第一営業所	TEL. (043)299-1719
プロジェクト第二営業所	TEL. (043)299-1719

KITZ のサービス体制

株式会社キッツ

図書番号:KJ-4010-12

目　　次

頁
1.　用途別設計・・・1
2.　アクチェータの特徴・・・1
3.　型式と種類・・・1
4.　アクチェータの種類とバルブの組合せ・・・1
5.　外観形状・・・2
6.　アクチェータ仕様・・・3
7.　銘板表示・・・3
8.　FA／FAS 型アクチェータ作動原理・・・4
9.　出力トルク・・・5
10.　操作空気圧・・・6
11.　空気消費量・・・7
12.　保管・運搬・・・8
13.　出荷時の弁開度・・・8
14.　バルブへの取付け・・・9
15.　開度調整要領・・・10
16.　標準オプションとして提供する標準付属品の取付け・・・12
17.　オプション仕様・・・14
18.　操作・運転・・・14
19.　手動操作・・・15
20.　保守・点検・・・17
21.　分解・組立・・・18
22.　消耗部品・・・28
23.　故障と対策・・・29
24.　お願い・・・30
25.　保証期間・保証内容・・・30
26.　故障・補修のご連絡・・・30
添付技術資料1バルブへの取付方法・・・31
添付技術資料2付属品の取付方法・・・49
添付技術資料3アクチェータのオプション仕様対応方法・・・85

株式会社キッツ

1．用途別設計

⚠警告	
	● 位置保持について アクチェータはエア漏れゼロを保証していません。シリンダに圧縮空気や窒素ガスを供給後、その供給を遮断すると長時間その位置に保持できない場合があります。長時間の位置保持が必要な場合は当社にご相談ください。 ● スプリングリターン作動時のシリンダ残圧について スプリングリターンアクチェータの出力トルクは、シリンダ内の残圧が大気圧まで降下した場合の値です。スプリングリターン作動時にはシリンダ内の残圧が残らないように回路を設計してください。シリンダ内に残圧がある場合は、出力トルクが急激に減少し、バルブを閉止できない場合があります。

⚠注意	
	● スプリングリターンアクチェータの吸排気口からシリンダ内に圧縮空気や窒素ガスを供給しないでください。アクチェータを破損する恐れがあります。
	● スプリングリターンアクチェータの吸排気口からシリンダ内に砂、雨水、ゴミ等の異物が入らないようにしてください。

2．アクチェータの特徴

本製品は、ボールバルブ及びバタフライバルブの自動開閉操作用に開発した空圧式アクチェータです。

特徴は以下の通りです。

●90°開閉ボールバルブ・バタフライバルブの作動トルクに適した出力特性。

●アクチェータ本体に標準オプション付属機器をダイレクトに取付けられ施工が簡単。

3．型式と種類

F A S－1
① ② ③

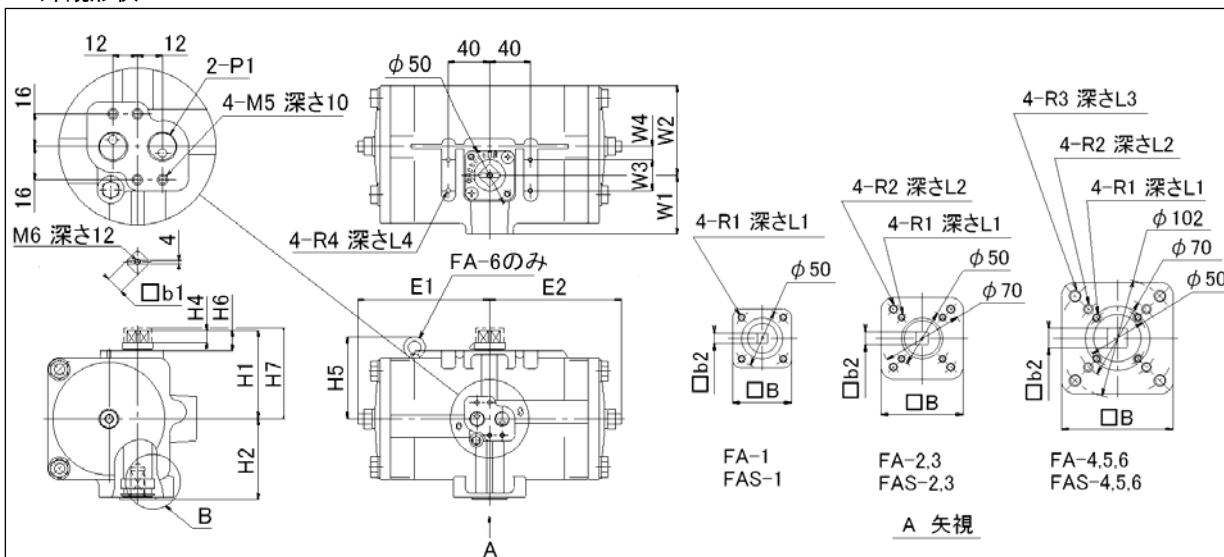
①出力軸形　※1	②作動	③サイズ
記号なし・・・オス軸(※1) A・・・・・・・・・・メス軸	記号なし・・・複作動型 S・・・・・・・・・・スプリングリターン型	1・・・1 型 2・・・2 型 3・・・3 型 4・・・4 型 5・・・5 型 6・・・6 型

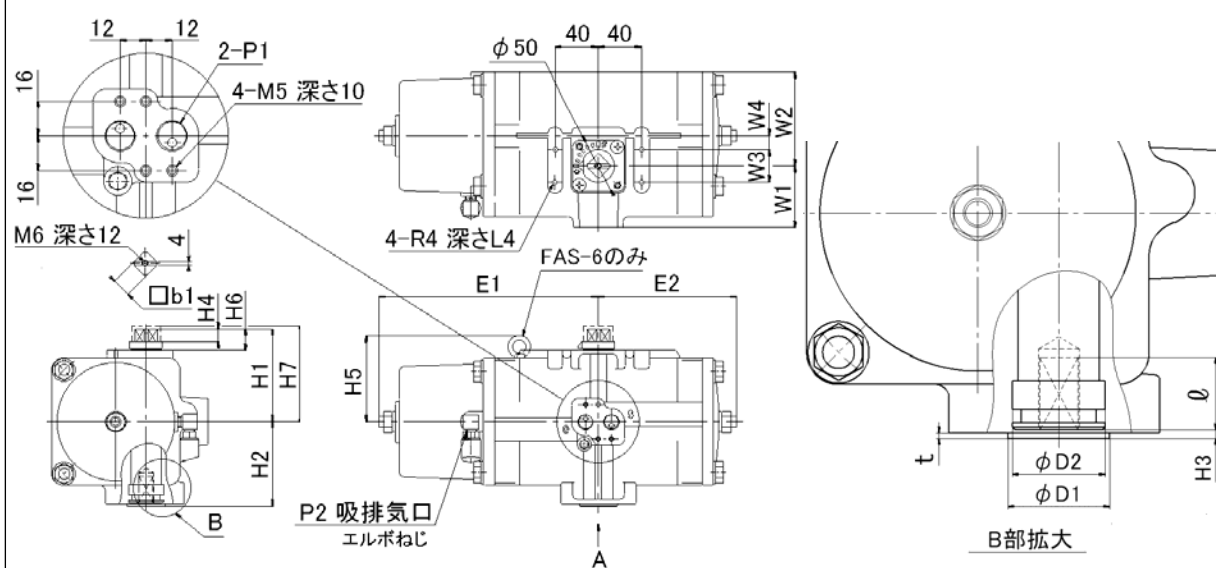
※1　2004 年 7 月以降、オス軸は廃止となりました。

4．アクチェータの種類とバルブの組合せ

ボールバルブはブラケット・コネクタを用い、アクチェータを搭載します。

バタフライバルブ(ISOフランジ)は、アクチェータを直接搭載します。

5. 外観形状

	W1	W2	W3	W4	E1	E2	H1	H2	H4	H5	H6	H7	b1	d1	P1
FA-1	50	54	30	0	87	87	70	55	12		20	76	12	15	Rc1/4
FA-2	54	70	30	6	107	107	80	68	12		20	86	12	15	Rc1/4
FA-3	57	87	30	13	128	128	86	78	12		20	92	17	21	Rc1/4
FA-4	68	111	30	21	160	160	108	96	12		20	114	17	21	Rc1/4
FA-5	78	135	30	30	208	208	132	116	20		30	138	23	29	Rc1/4
FA-6	101	178	30	45	268	268	152	125	20	157	30	158	32	41	Rc1/4

	b2	B	R1×L1	R2×L2	R3×L3	R4×L4
FA/FAS-1	9	50	M6×9			M5×7.5
FA/FAS-2	11	70	M6×9	M8×12		M5×7.5
FA/FAS-3	13	70	M6×9	M8×12		M5×7.5
FA/FAS-4	17	95	M6×9	M8×12	M10×15	M5×7.5
FA/FAS-5	27	113	M8×12	M10×15	M12×18	M5×7.5
FA/FAS-6	27	134	M8×12	M10×15	M12×18	M5×7.5

	W1	W2	W3	W4	E1	E2	H1	H2	H4	H5	H6	H7	b1	d1	P1	P2
FAS-1	50	54	30	0	132	87	70	55	12		20	76	12	15	Rc1/4	Rc1/8
FAS-2	54	70	30	6	166	107	80	68	12		20	86	12	15	Rc1/4	Rc1/8
FAS-3	57	87	30	13	203	128	86	78	12		20	92	17	21	Rc1/4	Rc1/8
FAS-4	68	111	30	21	290	160	108	96	12		20	114	17	21	Rc1/4	Rc1/8
FAS-5	78	135	30	30	363	208	132	116	20		30	138	23	29	Rc1/4	Rc1/8
FAS-6	101	178	30	45	483	268	152	125	20	157	30	158	32	41	Rc1/4	Rc1/8

	H3	D1	D2	ℓ	t
FA/FAS-1	3	35	25	16	2
FA/FAS-2	3	35	30	16	2
FA/FAS-3	3	35	32	25	2
FA/FAS-4	4	55	40	27	3
FA/FAS-5	5	55	50	34	3
FA/FAS-6	5	70	60	34	3

主要寸法・質量

	W（＝W1+W2）	E（＝E1+E2）		H（＝H2+H7）	質量[kg]	
	FA/FAS	FA	FAS	FA/FAS	FA	FAS
1 型	104	174	219	127	1.7	2.1
2 型	124	214	273	150	2.9	3.8
3 型	144	256	331	170	4.4	6.4
4 型	179	320	450	210	8.0	12.8
5 型	213	416	571	254	13.6	23.4
6 型	279	536	751	283	28.2	50.0

6. アクチェータ仕様

	1型	2型	3型	4型	5型	6型
駆動軸回転角度	90° ±7°					
シリンダ容積(ﾘｯﾄﾙ)	0.15	0.31	0.61	1.29	2.29	5.27
標準操作圧力	0.4 MPa					
操作圧力範囲 ※1	0.3～0.7 MPa					
シリンダ耐圧	0.97 MPa					
開度目盛	90° ／6 分割					
使用環境温度※2	－20～80℃					
バルブ取付座	ISO5211					

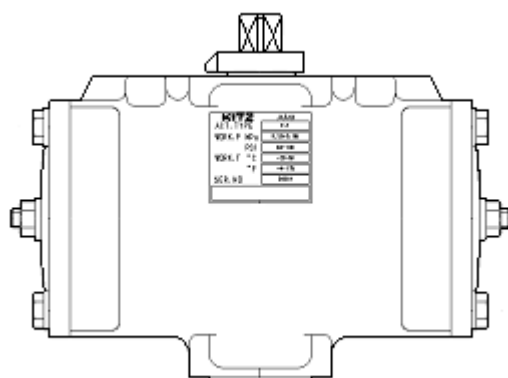
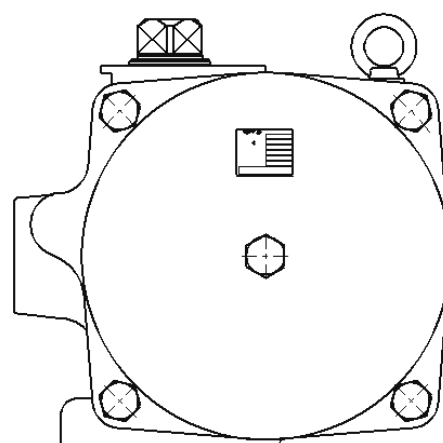
※1 標準操作圧力以下の場合はお問い合わせください。

※2 供給空気に凍結のないこと。

7. 銘板表示

型式及び仕様等を明確にするため、アクチェータに下記銘板が貼り付けられています。

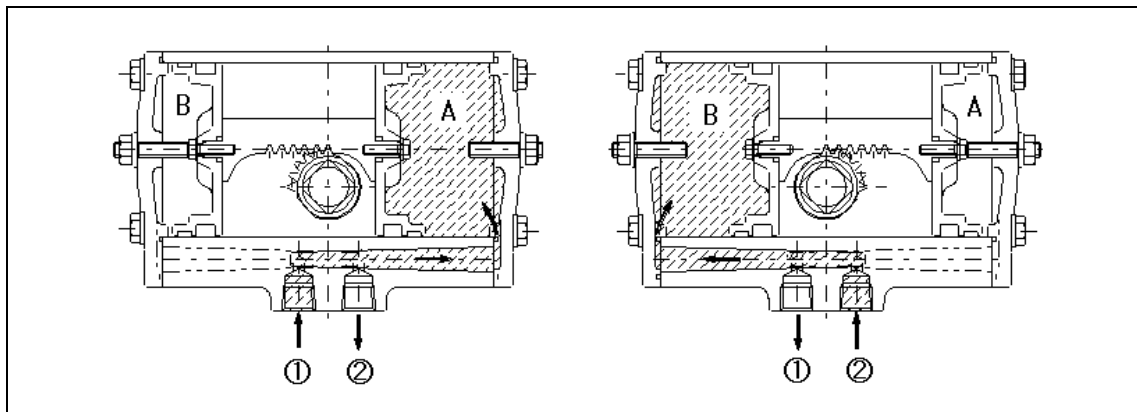
銘板表示内容例

銘板貼付け位置

8.　FA／FAS 型アクチェータ作動原理

■FA型複作動アクチェータ作動

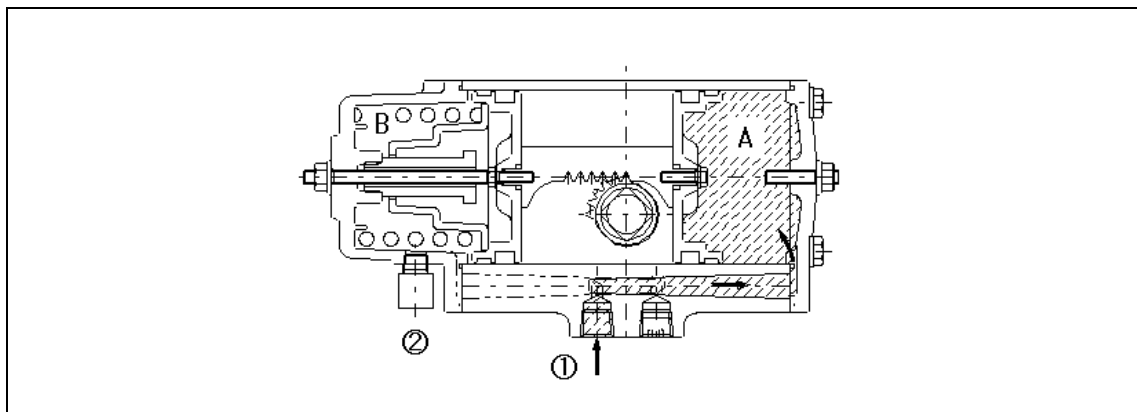
（ア）　空気圧供給口①より、所定の空気圧を供給すると、A室に空気圧が充填され、ピストン＋ラックが左に移動します。B室の空気は排気口②より排出されます。

（イ）　この作動により中央のピニオンが反時計回りに回転し、駆動軸のシャフトも反時計回りに回転します。

（ウ）　供給／排気を逆にするとピニオンは時計回りに回転し、駆動軸のシャフトも時計回りに回転します。

■FAS 型スプリングリターンアクチェータ作動

1）　空気圧供給口①より、所定の空気圧を供給すると、A室に空気圧が充填され、ピストン＋ラックがスプリングを圧縮しながら左に移動します。B室の空気は排気口②より排出されます。

2）この作動により中央のピニオンが反時計回りに回転し、駆動軸のシャフトも反時計回りに回転します。

3）A室に充填されていた空気圧が電磁弁を介して外部に放出されると、圧縮されたスプリングの反力で、ピストンが押し戻され、ピニオンは時計回りに回転し、駆動軸のシャフトも時計回りに回転します。

9. 出力トルク

◆複作動型 [N･m]

	操作空気圧		
	0.3 MPa	0.4 MPa	0.5 MPa
FA-1	14.12	18.83	23.54
FA-2	33.41	44.54	55.68
FA-3	67.37	89.83	112.3
FA-4	134	179	223
FA-5	249	332	415
FA-6	588	784	980

◆スプリングリターン型 [N･m]

型式	スプリング種類	操作空気圧作動時						スプリング作動時	
		0.3 MPa		0.4 MPa		0.5 MPa			
		0° ※1	90° ※2	0°	90°	0°	90°	0° ※3	90° ※4
FAS-1	3K	9.25	6.51	14.06	11.32	18.87	16.12	5.18	7.92
	4K	—	—	11.66	7.64	16.47	12.45	7.58	11.6
	5K	—	—	—	—	14.6	9.6	9.44	14.45
FAS-2	3K	20.19	13.68	31.32	24.81	42.45	35.95	13.21	19.71
	4K	—	—	26.76	18.02	37.89	29.15	17.76	26.5
	5K	—	—	—	—	33.39	22.43	22.26	33.22
FAS-3	3K	42.83	30.72	64	52.89	87.16	75.06	23.68	35.79
	4K	—	—	53.52	35.54	75.69	57.71	35.16	53.14
	5K	—	—	—	—	66.79	44.41	44.06	66.43
FAS-4	3K	83.00	59.40	129	106	175	152	55.60	79.10
	4K	—	—	110	74.60	157	121	74.30	110
	5K	—	—	—	—	138	93.20	93.10	138
FAS-5	3K	155	109	240	194	325	279	101	147
	4K	—	—	203	138	288	222	138	203
	5K	—	—	—	—	255	171	171	254
FAS-6	3K	354	249	551	446	748	643	237	342
	4K	—	—	473	326	670	510	326	475
	5K	—	—	—	—	591	392	394	593

※1 開作動の始動時(閉位置)
※2 開作動の終了時(開位置)
※3 閉作動の終了時(閉位置)
※4 閉作動の始動時(開位置)

10. 操作空気圧

1) 当社より電磁弁付で出荷された製品は、操作空気圧源から電磁弁までの空気圧供給配管を行ってください。専用電磁弁供給口は Rc1/4 です。
2) 空気圧配管は、銅管・被覆銅管・ビニール管を使用し接続部より漏れのないよう確実にシールしてください。
3) 専用電磁弁以外の電磁弁は、FA 型は4方電磁弁、FAS 型は3方電磁弁または4方電磁弁の片側ポートをプラグで栓をして使用してください。
4) 空気圧供給口のねじ径はRc1/4 です。継手は六角対辺 19mm 以下を使用ください。
配管チューブ径を上記より大きくし、作動時間を早めて使用する場合は、別途ご相談ください。
5) 供給する空気は、エアドライヤ等で除湿（大気圧換算の露点湿度を－15℃以下）し、ドレンや空気中の異物はフィルタ等で除去してください。
6) 空気圧は、アクチェータの入口で規定圧力が維持されるように、圧力損失を見込んで付属機器（電磁弁・レギュレータ・フィルタ・配管径・継手等）を選定してください。
7) 付属機器や配管径を決定する場合、下の計算式に従い算出された空気量を確認し、選定してください。
8) アクチェータへの空気供給圧力の不足により、ピストンが間欠状態となるスティックスリップや作動不良を発生させないようにしてください。

【供給空気量計算式】

Q＝V（P＋0.1013）/0.1013×60/t [ℓ /min(ANR)]

Q＝1分間当たりの空気量：[ℓ /min(ANR)]

V＝シリンダ容積(FA 型は V_1、V_2 の どちらか一方)：[ℓ]

P＝空気圧力：[MPaG]

t＝1ストロークの所要時間：[sec]

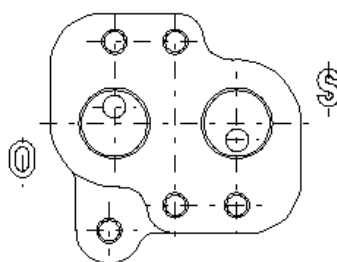
ANR＝標準状態の空気量

（温度 20℃、絶対圧 760mmHg、相対温度 65％の湿り空気）

●1ストローク所要時間[t]

型式	t [sec]
1 型	0.2
2 型	0.3
3 型	0.4
4 型	0.6
5 型	1.0
6 型	2.0

※この値は操作圧 0.4MPa でスピードコントローラ及びバルブの負荷がない場合です。

供給ポート形状

11. 空気消費量

【空気消費量計算式】

◆FA 型

$Q=(V_1+V_2)(P+0.1013)/0.1013\times n/60$　[ℓ /min(ANR)]

◆FAS 型

$Q=V_3(P+0.1013)/0.1013\times n/60$　[ℓ /min(ANR)]

●アクチェータ容積(V)　[ℓ]

型式	V_1	V_2	型式	V_3
FA－1	0.15	0.15	FAS－1	0.15
FA－2	0.31	0.31	FAS－2	0.31
FA－3	0.61	0.61	FAS－3	0.61
FA－4	1.29	1.29	FAS－4	1.29
FA－5	2.29	2.29	FAS－5	2.29
FA－6	5.27	5.27	FAS－6	5.27

Q＝1時間にｎ回往復させた場合の1分間当たりの空気量:[ℓ /min(ANR)]

V_1、V_2、V_3＝アクチェータ容積:[ℓ]

P＝操作圧力:[MPaG]

n＝1時間当りの往復作動回数

尚、上記の空気消費量計算は1分間の平均値です。この計算式によりコンプレッサの吐出量を選定した場合、規定時間で開閉作動するためには蓄圧用のエアタンクが必要です。

⚠注意

● コンプレッサの容量選定はエアタンクの有無、タンクの容量、1時間当りの作動回数、バルブ開閉時間、専用・兼用等により異なります。

● コンプレッサ・エアタンク等の容量は、配管・付属機器での漏れ・ロスを考慮し、算出した空気量の 30%以上の余裕を見込んでください。
● 清浄で湿気を含まない空気を供給するよう、適切なフィルタを設置してください。
● シールテープが空気供給管路を塞がないように施工してください。作動不良の原因となります。
● 配管接続部に漏れのないことを確認してください。漏れがあると作動不良の原因となります。
● 操作用空気圧配管が長くなると圧力降下が大きくなり、作動不良の原因となる場合がありますので、コンプレッサの容量選定をしてください。

12. 保管・運搬

1) 直射日光の当たらない屋内で、塵埃等の少ない場所に保管してください。
2) 配管作業を行うまで、梱包箱の中に保管してください。
3) 運搬・保管中に、本製品を落下させたり、無理な荷重を掛けたりしないでください。
4) 長期間保管される場合は、湿気や腐食性雰囲気ガスのない場所に保管してください。

⚠注意

- アクチェータ及びバルブ内部にごみ等が侵入しないよう、各部をシール梱包しています。施工直前まで各シールを外さないでください。
- 本製品の改造は絶対行わないでください。

- 保管環境が悪いと、アクチェータ内部に錆を発生させる等機能を損なう場合があります。
- 段ボール箱入りで出荷される製品の運搬・保管は注意してください。湿気等で段ボール箱の強度が低下し、梱包破壊で製品を損傷する場合があります。
- 電磁弁その他の付属機器が取付けられている場合は、運搬時の損傷に注意してください。

13. 出荷時の弁開度

1) FA 型(複作動型)に付属機器(電磁弁・エアバルブ・ポジショナ)を搭載しないボールバルブは、弁「開」で出荷されます。
2) FA 型(複作動型)に付属機器(電磁弁・エアバルブ・ポジショナ)を搭載するボールバルブは、次の弁開度で出荷されます。

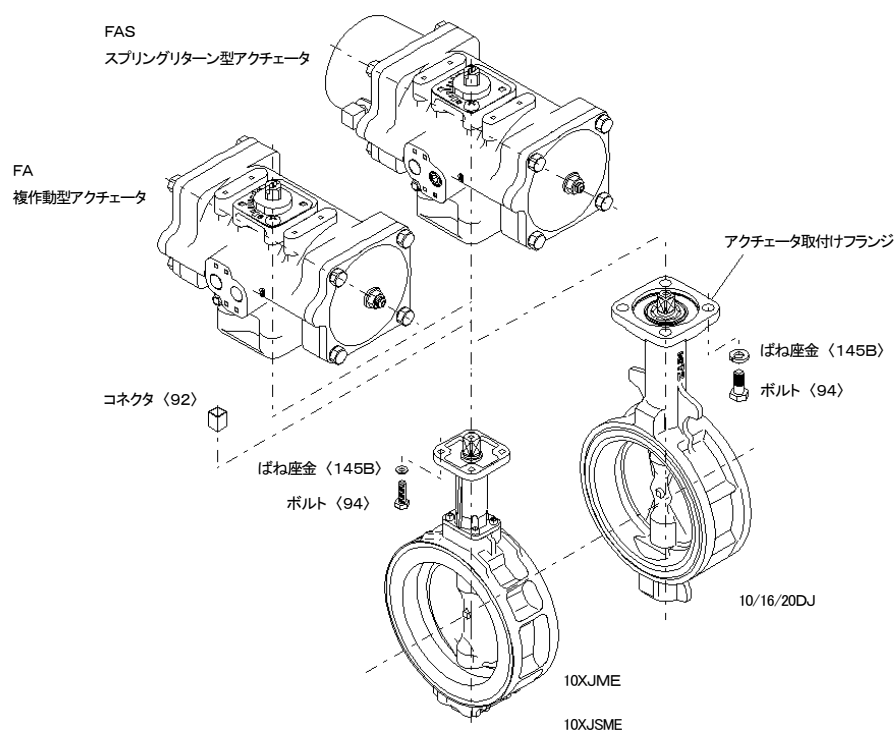
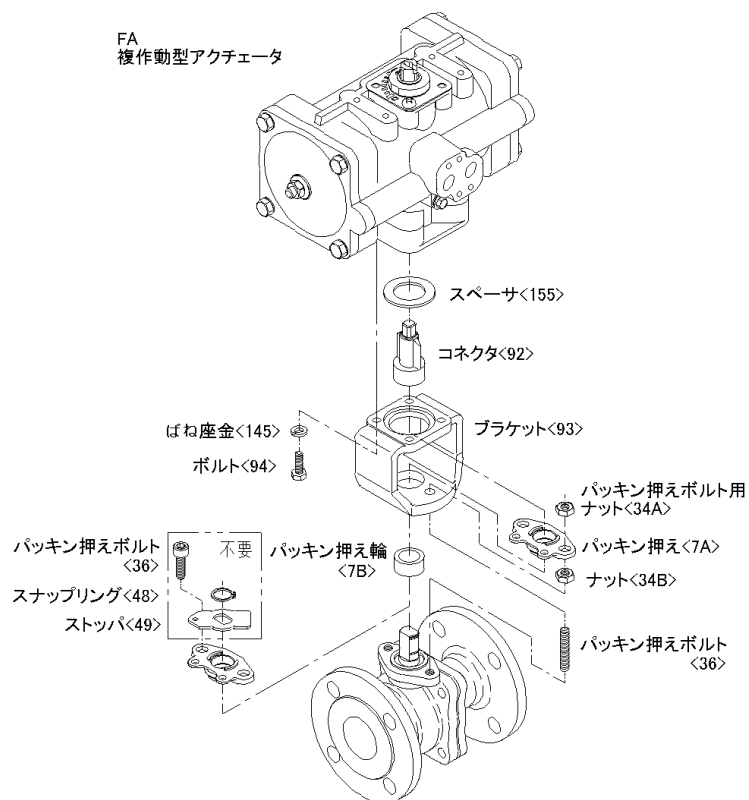
電磁弁仕様	出荷時弁開度
通電開(ポジショナ付逆作動)	バルブ「閉」
通電閉(ポジショナ付正作動)	バルブ「開」

※ 非通電時のバルブの位置

3) FA 型(複作動型)を搭載するバタフライバルブは、「微開」で出荷されます。
4) FAS 型(スプリングリターン型)を搭載するボールバルブ・バタフライバルブは、「エアレス」の状態で出荷されます。

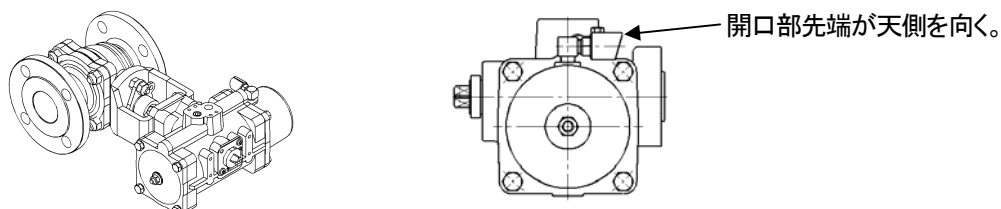
14. バルブへの取付け

バルブへの取付方法は添付技術資料1をご参照ください。

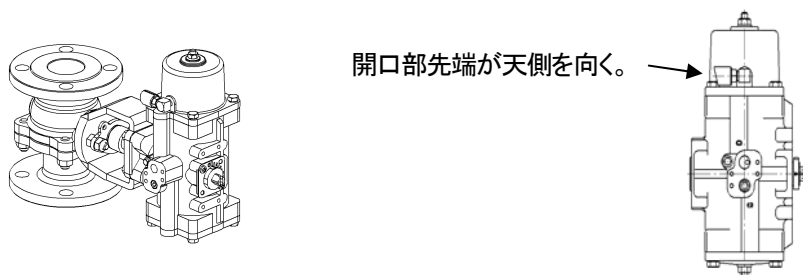
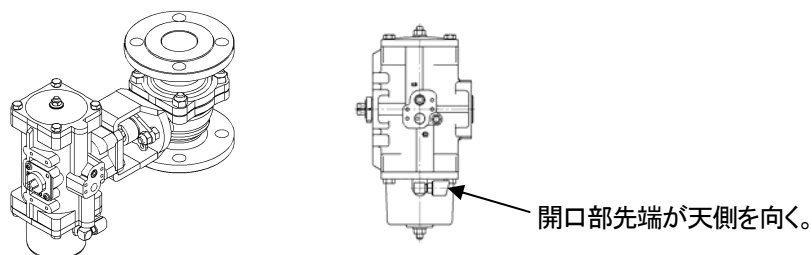
■バタフライバルブへの取付け

■ボールバルブへの取付け

⚠注意

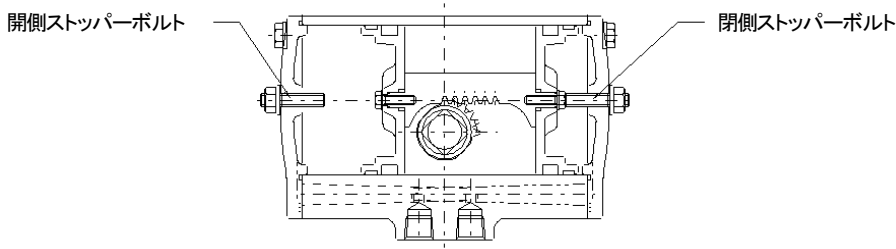
FAS 型スプリングリターンアクチェータを屋外等、水が掛かる環境で使用する場合、バルブの配管姿勢により、スプリングユニット内に水が浸入することがあります。アクチェータの向きにより、アクチェータに附属する浸水防止部品(ミズキラー)の開口部先端が天側を向くよう、ミズキラーを締め込む方向に回し、向きを変えてください。

● アクチェータの空気圧供給口が天側を向く場合

開口部先端が天側を向く。

● アクチェータの空気圧供給口が地側向く場合

● アクチェータの空気圧供給口が横を向き、スプリングユニットが天側にくる場合

開口部先端が天側を向く。

● アクチェータの空気圧供給口が横を向き、スプリングユニットが地側にくる場合

15. 開度調整要領

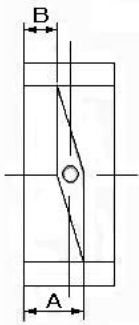
アクチェータの左右にあるストッパーボルトにより全開／全閉を下表の寸法になるように調整します。

① 調整を行う場合は、圧縮空気を排出してからストッパーボルト固定ナットを緩めて、ストッパーボルトの調整を行ってください。

② ストッパーボルトを時計方向に回すとアクチェータの回転角度は狭くなり、反時計方向に回すとアクチェータの回転角度は広くなります。

③ 固定ナットを締めてから供給ポートに圧縮空気を供給し、開度を確認します。開度が合うまでこの作業を繰り返します。

◆ストッパーボルトのサイズ

	ボルトサイズ	ボルトの種類
FA／FAS－1	M6	六角穴付止めねじ
FA／FAS－2	M8	
FA／FAS－3	M10	
FA／FAS－4	M12	
FA／FAS－5	M16	
FA／FAS－6	M20	

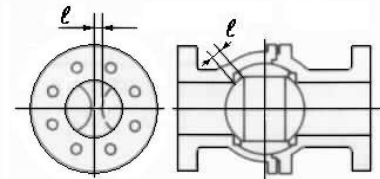
（1）バタフライバルブ（XJ、DJ シリーズ）（注 1）

呼び径 (A)	A−B（差値）［mm］ 10XJ	10/16/20DJ
40	2～3	――
50	2～3	2～3
65	2～3	3～4
80	4～6	3～4
100	9～11	4～5
125	11～13	4～5
150	12～14	5～6
200	12～14	5～7
250	20～22	18～20（注 2）
300	24～26	18～20（注 2）

（注 1）キッツ UB シリーズの A−B 差値は 0（ゼロ）に調整してください。

（注 2）表示の値は 10DJ の差値です。16/20DJ250、300 については別途お問い合わせください。

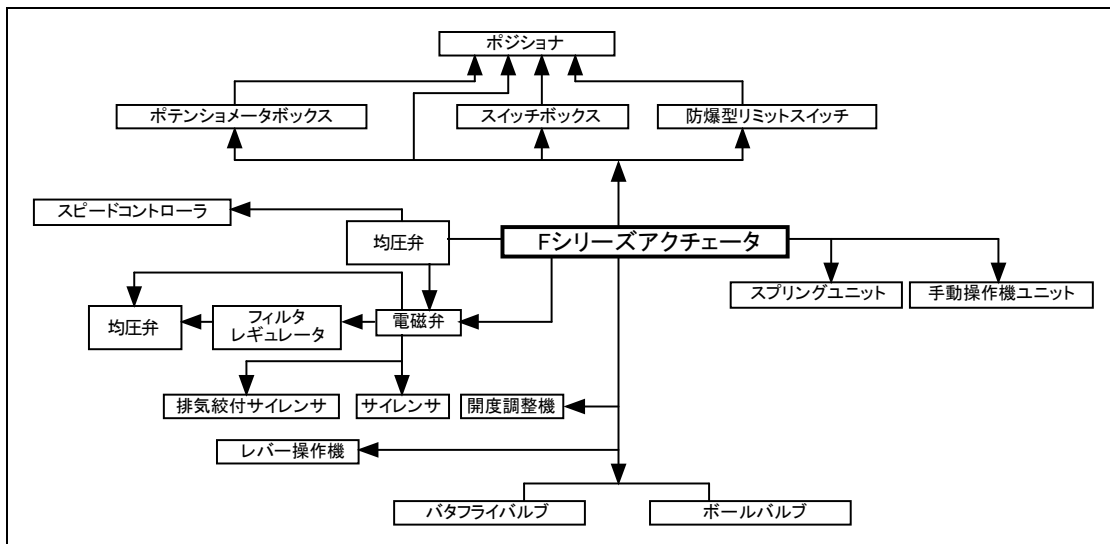
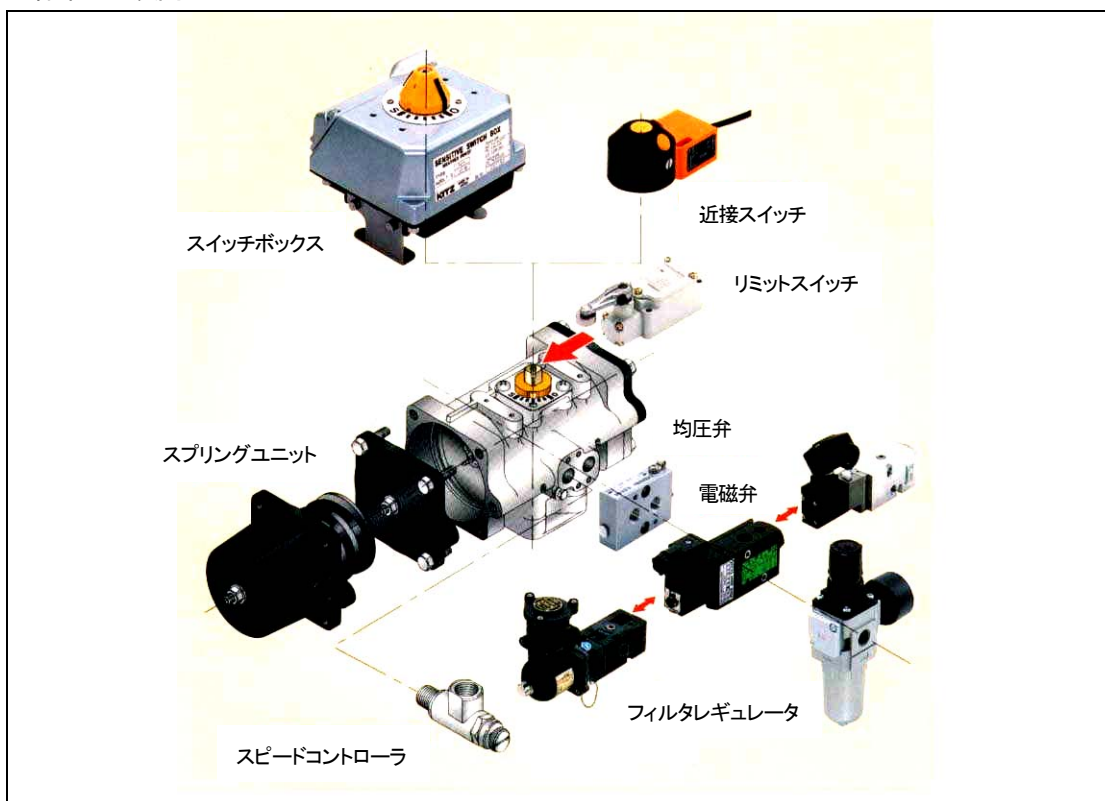
（2）ボールバルブ

呼び径(A)	ℓ ［mm］
10～20	5.0
25～40	5.5
50	6.0
65	7.0
80	8.0
100	9.5
125, 150	12.5
200	21.0
250	26.5

注）表はフルボアタイプの数値です。レデューストボアの場合は、1 サイズ下の呼び径欄を適用してください。

3 方弁の場合は、ボール口径が見える側からボールをのぞき、ボール口径がバルブ口径の中心に位置するよう調整してください。

16. 標準オプションとして提供する付属品の取付け

Fシリーズアクチェータは NAMUR 寸法を採用しています。NAMUR 寸法の電磁弁であればダイレクト接続が可能になります。余分な配管を必要とせず、施工が大変簡単です。Fシリーズアクチェータの付属機器展開図と当社が標準オプションとして提供する付属機器は以下の通りです。詳細については添付技術資料2をご参照ください。

◆標準機器取付系統図

◆標準取付展開図

◆オプションとして提供する付属品の主な仕様

付属機器	仕様
電磁弁（NAMUR） 屋内防滴型 屋外防滴型 防爆型	電源電圧：AC100V／110V　50／60Hz ：AC200V／220V　50／60Hz ：DC24V 空気供給口：Rc1/4　最高使用圧力：0.7MPa
スイッチボックス マイクロスイッチ内蔵型 近接スイッチ内蔵型	マイクロスイッチ内蔵型 電気定格：11A　AC125V／250V ：0.5A　DC125V ：0.25A　DC250V 誘導負荷：7A　AC125V／250V 近接スイッチ内蔵型 電源電圧：DC10～36V 出力開閉最大電流（瞬間および連続）：200mA
リミットスイッチ 防滴型 防爆型	電気定格 防滴型：10A－125V／250V／480V AC ：0.8A－125V、0.4A／250V DC 防爆型：5A－125V／250V／480V AC ：0.8A－125V、0.4A／250V DC
近接スイッチ	電源電圧：20-250V　AC／DC 開閉電流：AC350mA／DC100mA
フィルタレギュレータ	使用圧力：一次側 Max0.97MPa ：二次側 0.4～0.7MPa 接続口：Rc1/4
スピードコントローラ	接続口：Rc1/4　最高使用圧力：0.97MPa
サイレンサ	接続口：Rc1/4　最高使用圧力：0.90MPa
ポジショナ	接続口：Rc1/4（圧力計：Rc1/8） 供給圧力：0.3～0.7MPa 信号圧力：0.02～0.10MPa 信号電流：4～20mA エア消費量：20Nℓ /分(Max.) [供給圧力 0.5MPa]
均圧弁	接続口：Rc1/4　最高使用圧力：0.7MPa

※詳細仕様は付属品単体図を参照してください。

17. オプション仕様

Fシリーズアクチェータは下表の各種のオプション仕様への対応を行います。詳細は別紙技術資料 3 を参照してください。

オプション仕様		仕　様　内　容
使用温度	低温仕様	周囲温度-40～60℃での使用が可能
	高温仕様	周囲温度-20～100℃での使用が可能
スプリング種類と操作圧力	5K仕様	操作圧力0.5MPaでの使用が可能で高トルクを出力
	3K仕様	低操作圧力0.3MPaでの使用が可能
エアレスオープン		スプリングリターン時に反時計方向回転でバルブ開作動
中間開度調整機		閉から開の範囲において任意の位置で開度調整が可能
手動操作	複作動型	バルブの手動開閉用レバー
	スプリングリターン型	手動操作機ユニット
NPT仕様		供給ポート　NPT対応

18. 操作・運転

1)　本製品の操作圧力範囲は 0.3～0.7MPa ですが、標準操作圧力は 0.4MPa です。（標準出荷製品でフィルタレギュレータ付の場合、操作圧力は 0.4MPa に設定してあります。）

2)　アクチェータの操作流体は、ドライヤ・フィルタ処理した清浄で乾燥した計装空気、または窒素ガスを使用してください。

3)　本運転の前に、次のチェックを行ってください。

◇　スプリングリターンアクチェータの場合、吸排気口の防塵キャップが取外されていることを確認する。

◇　手動操作か操作流体により数回試動させ、異常のないことを確認する。

◇　コンプレッサからアクチェータに至る空気圧配管系に空気漏れの無いことを確認する。
（電磁弁の通電開閉を変更した場合、電磁弁とサブプレートの間から空気漏れのないことを確認してください。）

◇　電磁弁が所定の仕様であることを確認する。

◇　仕様に規定された操作圧力に調整されていることを確認する。

◇　レギュレータの設定が、所定の空気圧となっていることを確認する。

◇　スピードコントローラ付の場合は、操作流体の排気流量を調節し、任意の開閉速度に調整する。

⚠注意

- 操作流体は、圧縮空気か窒素ガスを使用してください。指定以外の流体では機能を損ないます。
- 操作圧力は 0.7MPa 以下で使用してください。
- 操作流体の水抜きを十分に行ってください。水抜きが不完全ですと、錆等の発生により作動不良の原因となります。
- スプリングリターンアクチェータは吸排気口に浸水防止部品（ミズキラー）が附属します。ミズキラーには防塵シールが貼付してあります。バルブ配管後、自動運転前に防塵シールを剥がしてください。
（2009 年 12 月以前のスプリングリターンアクチェータは吸排気口に防塵キャップが付いています。自動運転前に防塵キャップを取外してください。吸排気口に防塵キャップが付いたままですと、アクチェータの作動が遅くなることがあります。）
- スプリングリターンアクチェータを屋外等水が掛かる環境で使用する場合、必ず浸水防止部品（ミズキラー）をご使用ください。ミズキラーが取付けられていない場合、スプリングケース内に水が浸入し、作動不良の原因となることがあります。

19. 手動操作

レバーでの手動操作は複作動型アクチェータのみ可能です。スプリングリターン型の手動操作には専用のオプション部品をご使用ください。

1)空気圧が供給されていない場合

1-1)電磁弁が直付けではない場合

電磁弁がアクチェータから離れた位置に設置されている場合の手動操作方法です。

1-1-1)均圧弁なしの場合

エア配管を取外し、アクチェータ内の空気圧を大気圧に戻した後、アクチェータ上部シャフトをスパナかモンキーレンチで回すことにより、バルブを開閉できます。

1-1-2)均圧弁付の場合

FV-02-R(KITZ 製)を使用します。FV-02-R の操作方法に従いアクチェータ内を均圧にした後、アクチェータ上部シャフトをスパナかモンキーレンチで回すことにより、バルブを開閉できます。

1-2)電磁弁直付の場合

電磁弁がアクチェータに直付けされている場合の手動操作方法です。

1-2-1)均圧弁なしの場合

エア配管を取外し、アクチェータ内の空気圧を大気圧に戻した後、アクチェータ上部シャフトをスパナかモンキーレンチで回すことにより、バルブを開閉できます。

1-2-2)均圧弁付の場合

FV-02-R(KITZ 製)または V1000-8(CKD製)を使用します。均圧弁の操作方法に従いアクチェータ内を均圧にした後、アクチェータ上部シャフトをスパナかモンキーレンチで回すことにより、バルブを開閉できます。

【型式: FV-02-R(KITZ 製)の操作方法】

(1) アクチェータを手動操作する場合は、スプールに差し込まれたピンを抜き、スプールを左方向に押し込んでください。この状態でアクチェータ内は均圧となり、電磁弁の排気ポートからアクチェータ内の空気圧は放出されます。その後、アクチェータの出力軸を手動操作することができます。

(2) 自動運転に切り換える場合はスプールを右方向に戻し、ピンをスプールに差込みスプールを固定してください。

【型式: V1000-8(CKD製)の操作方法】

(1) 均圧弁のハンドルを流れ方向と直角にすると、アクチェータ内の空気圧は放出されます。その後、アクチェータの出力軸を手動操作することができます。

(2) 自動運転に切り換える場合は、均圧弁のハンドルを流れ方向に戻してください。

<table>
<tr><td colspan="2">⚠警告</td></tr>
<tr><td></td><td>● 手動操作で使用したスパナやモンキーレンチは、自動運転時には必ず取外してください。装着したまま自動運転すると、スパナやモンキーレンチが外れ飛び、人身や機器を損傷する恐れがあります。
● 均圧弁なしの場合の手動操作は、必ずアクチェータ内の空気圧を大気圧に戻してから行ってください。空気圧が残った状態で操作すると、人身や機器を損傷する恐れがあります。</td></tr>
</table>

2)空気圧が供給されている場合

2-1)電磁弁が直付けではない場合

電磁弁がアクチェータから離れた位置に設置されている場合の手動操作方法です。

2-1-1)均圧弁なしの場合

空気圧が供給されている状態では、手動操作できません。空気圧の供給を止めてから、「1)空気圧が供給されていない場合」に従い、手動操作を行ってください。

2-1-2)均圧弁付の場合

FV-02-R(KITZ 製)を使用します。FV-02-R の操作方法に従いアクチェータ内を均圧にした後、アクチェータ上部シャフトをスパナかモンキーレンチで回すことにより、バルブを開閉できます。

この場合、供給空気が電磁弁の排気口より排出され続けます。

2-2)電磁弁直付の場合

電磁弁がアクチェータに直付けされている場合の手動操作方法です。

2-2-1)均圧弁なしの場合

Fシリーズアクチェータ用電磁弁には手動操作用のマニュアルボタンが付いています。操作は型式により異なりますので、下記要領に従ってください。

① 形式:A180(コガネイ製)

ドライバー等でマニュアルボタンを押し込むと、電磁弁が切り替わり、開閉作動を行います。ドライバー等をボタンから離すと、電磁弁は元の状態に復帰します。

② 型式:4F310(CKD 製)

手動つまみを右へ回すと電磁弁が切り替わり、開閉作動を行います。つまみを左へ回すと、電磁弁は元の状態に復帰します。自動運転時はつまみを左へ回した位置にしてください。

③ 型式:MK15G:(金子産業製)

手動切り換え用ボタンを引き出すことにより電磁弁が切り替わり、開閉作動を行います。ボタンを押し込むと、電磁弁は元の状態に復帰します。自動運転時はボタンを押し込んだ位置にしてください。

④ 型式:SCXD551 (ASCO 製):

ドライバーで手動操作切り換えねじの指示方向を「0」から「1」へ切り換えると、電磁弁が励磁状態となります。自動運転時は「0」位置にしてください。

2-2-2)均圧弁付の場合

FV-02-R(KITZ 製)または V1000-8(CKD製)を使用します。均圧弁の操作方法に従いアクチェータ内を均圧にした後、アクチェータ上部シャフトをスパナかモンキーレンチで回すことにより、バルブを開閉できます。

FV-02-R によりアクチェータ内を均圧にした場合、供給空気が電磁弁の排気口より排出され続けます。

<table>
<tr><th colspan="2">⚠警告</th></tr>
<tr><td></td><td>● 手動操作で使用したスパナやモンキーレンチは、自動運転時には必ず取外してください。装着したまま自動運転すると、スパナやモンキーレンチが外れ飛び、人身や機器を損傷する恐れがあります。
● 均圧弁なしの場合の手動操作は、必ずアクチェータ内の空気圧を大気圧に戻してから行ってください。空気圧が残った状態で操作すると、人身や機器を損傷する恐れがあります</td></tr>
</table>

20. 保守・点検

1) バルブ本体・アクチェータ共に無給油を前提に設計しています。消耗部品以外、保守・交換の必要はありません。
2) オプションとして提供する付属機器が経年変化、高頻度操作等で寿命を迎えた場合、同等仕様のものと交換してください。
3) エアフィルタのドレンコックは、定期的に開き残留物を除去してください。
4) 必要に応じて、Oリング・ガスケットの交換を行ってください。
5) シリンダのストッパボルト部にはシールワッシャを使用しています。長期間使用すると、シールワッシャからの漏れが発生(増大)する場合があります。用途・目的に応じてナットの増締め、またはシールワッシャの交換を行ってください。
6) 運転中は、次の点検を定期的に実施してください。また、装置の安全運転のために、点検の間隔はできるだけ短くし、不測の事故を未然に防止してください。

◇ バルブの全開・全閉位置の作動確認。
◇ コントロール作動の場合、電気信号または空気圧信号に対してバルブ開度が正しく保持されているかの確認。
◇ バルブ部・空気圧配管接続部の漏れの有無。
◇ バルブ部・空気圧配管部での異常音発生の有無。
◇ 作動時の振動発生の有無。
◇ ボルト・ナット類の緩みの有無。

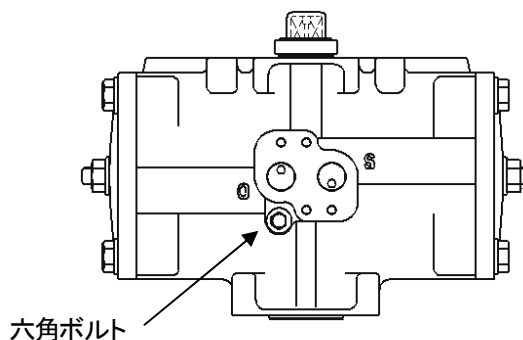
⚠注意	
	● アクチェータ手前にルブリケータを設置しないでください。潤滑油によりアクチェータ内部のグリースが洗い流され、故障の原因となります。
	● バルブシート部での異物噛み込みや、空気圧配管の目詰まりにより、異常音が発生することがあります。異物や目詰まりは速やかに除去してください。これを放置すると、シートの破損や作動不良の原因となります。 ● 電気機器を交換する際は、同等仕様のものを選定してください。仕様が異なると作動不良の原因となります。 ● 異常な振動を放置すると、故障の原因となります。配管をサポート等で固定し、振動発生を防止してください。 ● ルブリケータを使用する必要がある場合は、潤滑油の管理を行ってください。潤滑油はタービン油1種ISO VG32相当品を補給してください。潤滑油に、スピンドル油やギア油は使用しないでください。故障の原因となります。

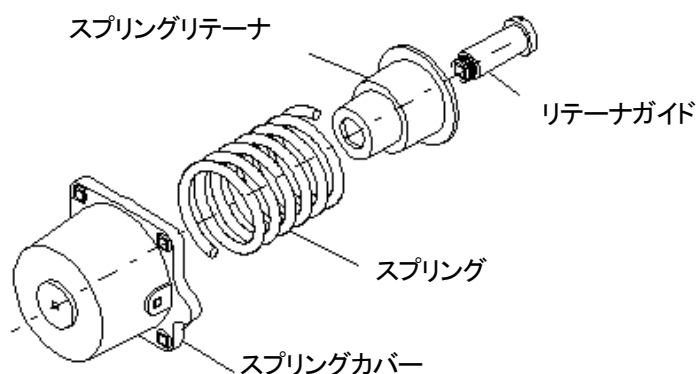
21. 分解・組立

Fシリーズアクチェータはシングルピストン構造の駆動部(FA－1～6 型)と、スプリングユニットを取り付けたスプリングリターン型駆動部(FAS－1～6 型)があります。アクチェータの点検・補修のために分解・組立を行う際は、下記の「警告」「注意」事項を守り、作業手順に従い作業を行ってください。

⚠警告

- スプリングユニットを取外すときは、スプリングユニットを固定しているボルトを均等に緩め、すべてのボルトのねじ山がかかっている状態でスプリングの圧縮が開放され、ボルトが軽く回せる状態になったことを確認してください。
- ボルトが外れるまでボルトのトルクが重い場合は、スプリングの反力が残っています。スプリングユニットの破損、またはアクチェータ内部の空気圧が大気圧になっていない可能性がありますのでただちに作業を中止してください。そのまま作業を続けますと、スプリングが飛び出す恐れがあります。
- スプリングユニット破損の恐れがある場合は、分解作業を中止し、ボルトを再び締め込み、スプリングユニットをアクチェータ本体に取付けた状態で、アクチェータごと交換してください。
- 分解作業を始める前に必ず電磁弁取付座下部にある六角ボルトを徐々に緩め、シールワッシャを本体から離し、アクチェータ内部にたまった空気を十分に排出してください。ピストンOリングの摩耗により内部リークが発生し、ピストン間が加圧されている場合があります。ピストン間が加圧されたまま分解作業を続けますと、分解中にピストン又はシャフトが飛び出す恐れがあります。

⚠警告

● F 型アクチェータの分解は禁止されています。メンテナンス、廃棄等の目的で分解作業を行う場合は、キッツまたは所定のメンテナンス事業者へ依頼してください。
● スプリングリターン型に使用するスプリングユニットは、強力に圧縮されたスプリングを内蔵しています。スプリングユニットを不用意に分解すると、スプリングが飛び出し、大きな負傷事故を発生させる恐れがあります。スプリングを固定しているリテーナガイドは絶対に緩めないでください。

● スプリングユニットは強力に圧縮されたスプリングを内蔵していますので、落とす、踏みつける等乱暴な取扱いはしないでください。

● アクチェータの加圧中にエンドカバーを取外したり、アクチェータを分解したりしないでください。
● アクチェータ分解の際は、圧縮空気を利用しないでください。ピストンが急に飛び出し、大変危険です。

⚠注意

〔分解〕

- 分解は、塵埃のない清浄な場所で行ってください。
- 分解場所は十分な広さを確保してください。
- アクチェータ内の空気圧は分解前に大気圧に戻してください。
- アクチェータから空気圧配管等を取外した時は、空気圧供給口等からごみが侵入しないよう、きれいな布等で保護してください。
- アクチェータ摺動部は、傷を付けないように注意してください。

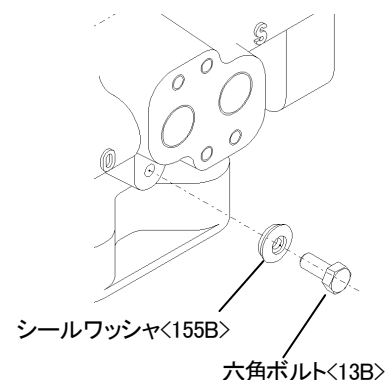
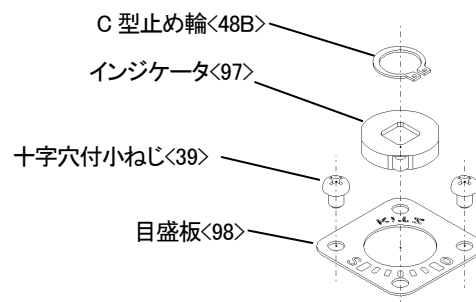
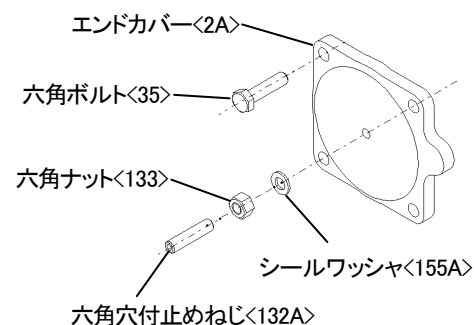
〔組立〕

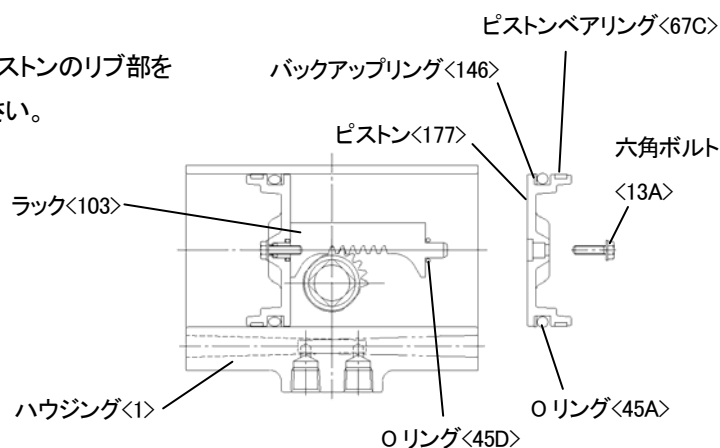
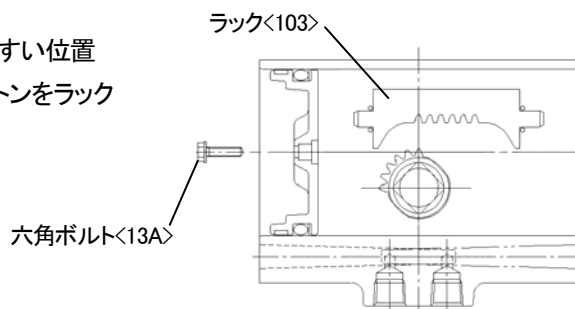
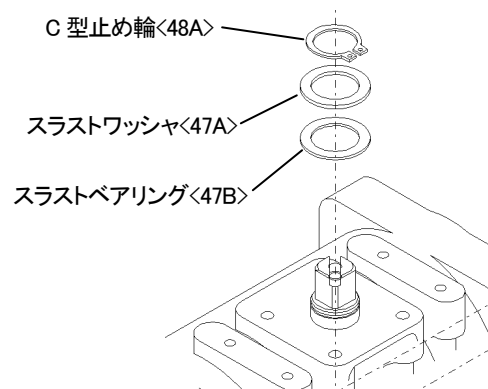
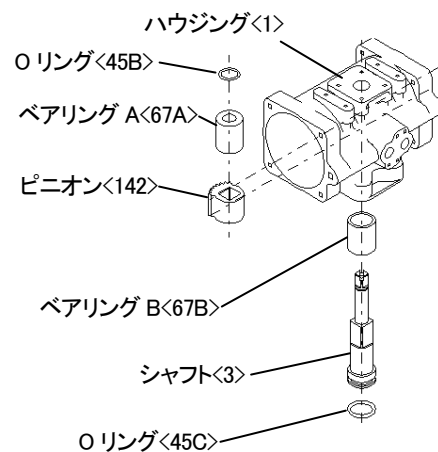
- 組立は、清浄な場所で行い、ごみ等の異物がアクチェータ内部に入らないよう注意してください。組立前に、各部品を良く洗浄し、ごみ等が付着していないことを確認してください。
- 部品に錆が発生している場合は、錆を完全に除去してください。
- ピストン、ベアリング、シャフト及びシリンダ内面に塗布するグリースは「マルテンプAC－J（協同油脂）」を使用してください。
- Oリング等の消耗部品を交換するときは、本書「21．消耗部品」の項を参照し、指定部品をご使用ください。シール部品装着のときは、シール部に傷を付けないよう注意してください。
- ラックを組付けるときは、方向及びギアの噛み込み位置に注意してください。
- ピストンやシャフトを挿入するときは、摺動部に傷を付けないよう注意してください。各ボルト・ナット類は緩みのないよう確実に締め付けてください。
- バルブへのアクチェータ取付けは添付技術資料1を参照してください。

アクチェータ分解要領

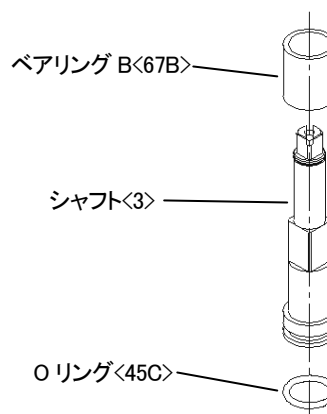
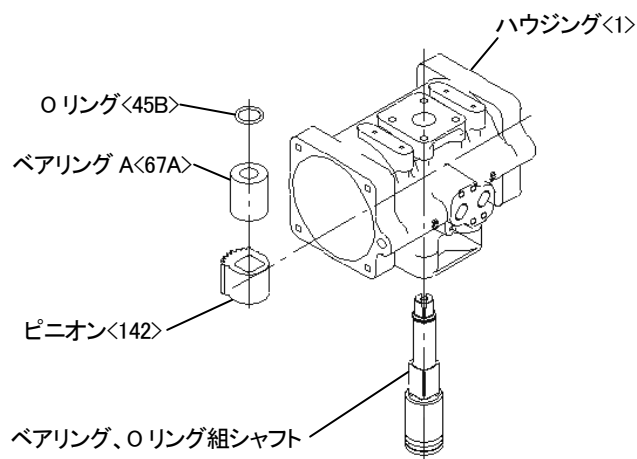
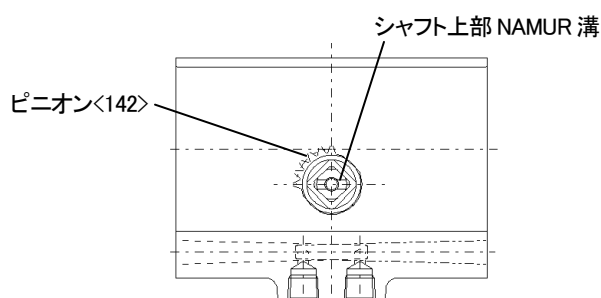
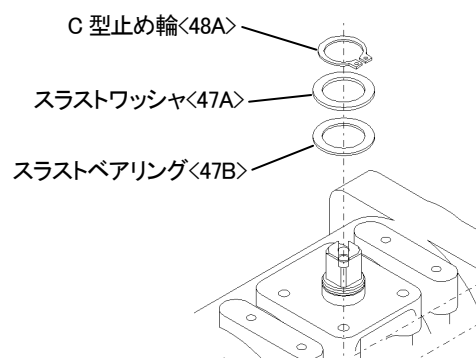
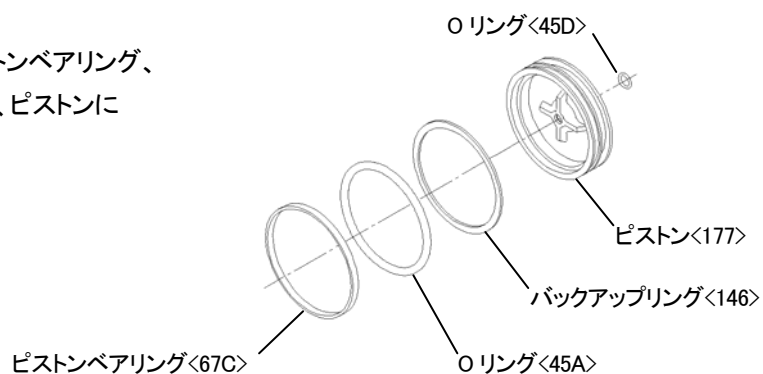
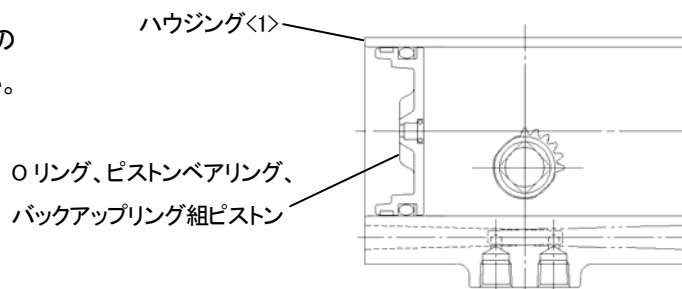
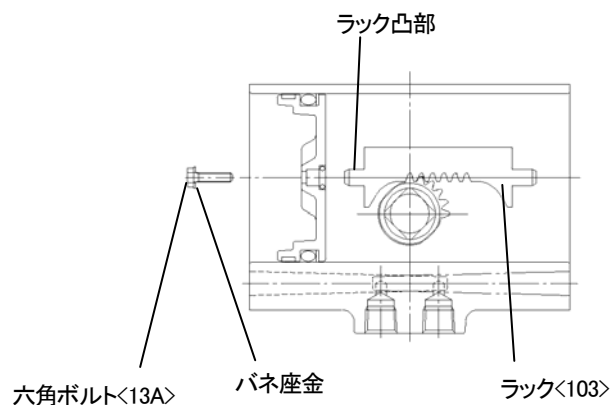
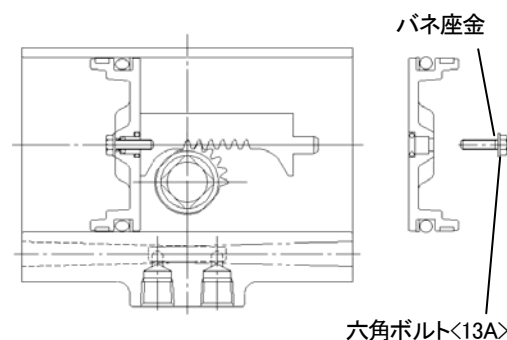
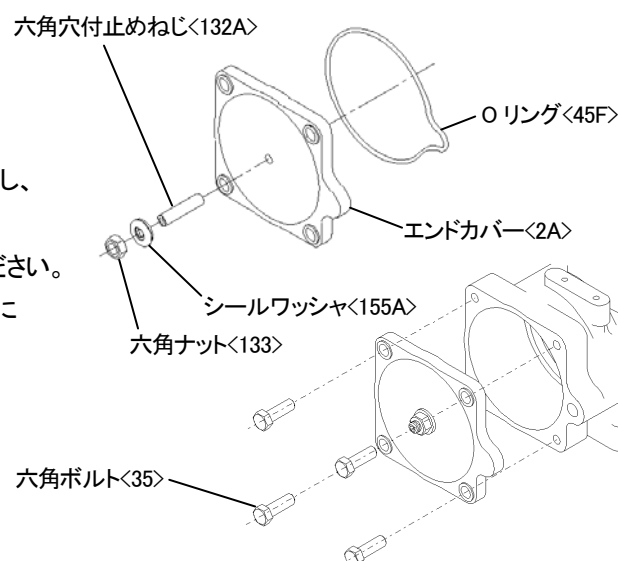
1） アクチェータへの供給圧力を大気圧としてください。

2） エア配管等を徐々に緩めて取外し、アクチェータ内の空気圧が大気圧になっていることを確認してください。分解はバルブを配管から取外し、さらにバルブからアクチェータを取外してから行ってください。

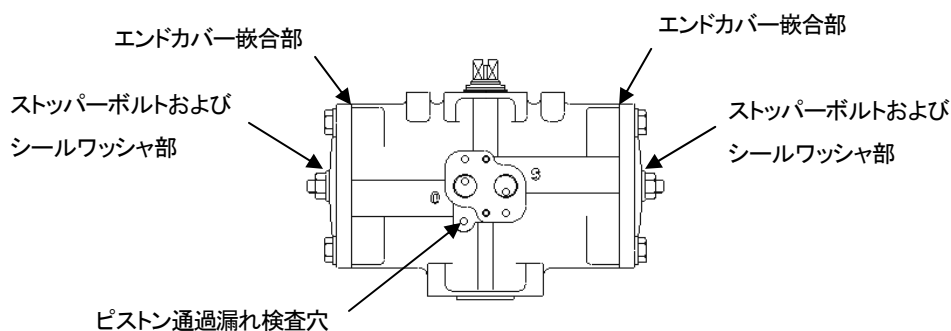
3） 分解作業を始める前に必ず電磁弁取付座下部にある六角ボルトを徐々に緩め、シールワッシャを本体から離し、内部にたまった空気を十分に排出してください。
ピストンOリングの摩耗により内部リークが発生し、ピストン間が加圧されている場合があります。
その後、六角ボルトとシールワッシャを取外してください。

4） C 型止め輪をスナップリングプライヤを用いて取外し、インジケータを取外してください。
十字穴付小ねじを外し、目盛板を取外してください。

5） FA型は、エンドカバーを左右とも取外してください。
エンドカバー内側にはOリングを装着しています。
FAS型は、片側のエンドカバー取外し後、スプリングユニットをエンドカバーと同じ要領で外してください。
スプリングユニットを取外す場合、固定ボルトを完全に外す前に、スプリングの反力が無くなり、安全であることを確認してください。

※FAS－6 型の場合、浸水防止のためスプリングユニット側ハウジングの通気穴にゴム栓が入っています。
仕様変更の場合以外、外さないでください。

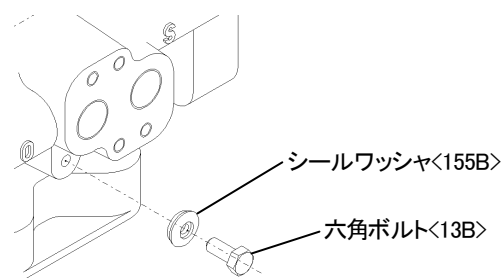
6） ピストンを固定している六角ボルトを緩め、ピストンのリブ部をペンチ等の工具によりつかみ、取外してください。

7）　シャフトを回転し、残ったピストンの固定ボルトを緩めやすい位置に移動して、固定用の六角ボルトを取り、反対側のピストンをラックを手で支えながら取外します。
その後、ラックを抜き取ってください。

8）　シャフト上部のC型止め輪を、スナップリングプライヤを用いて取外し、スラストワッシャとスラストベアリングを取外してください。

9）　シャフトを静かにハウジング下部に抜き出してください。
その時、ピニオンとベアリングAがハウジング内に残りますので、手で支えながらシャフトを抜き取ってください。
シャフトはベアリングBが装着されたまま抜け出てきます。

以上で分解作業は終了です。
FAS型はエンドカバーの代わりに片側にスプリングユニットが接続されています。
このスプリングユニットには強力に圧縮されたスプリングを内蔵していますので、絶対に分解しないでください。

アクチェータ組立要領

1） Oリングとベアリング B にグリースを塗布し、シャフトに組付けてください。
グリースはマルテンプAC－Jグリース（協同油脂）をご使用ください。

2） Oリングとベアリング A、ピニオン、シャフトにグリースを塗布し、ハウジングに組付けてください。
ピニオンとシャフト上部溝の位置関係は下図のようになります。

3） ハウジングに組み込んだシャフトにグリースを塗布したスラストワッシャ、スラストベアリングを取付け、C型止め輪をシャフトに取付けてください。

4） ピストンの O リング溝と、O リング、ピストンベアリング、バックアアップリングにグリースを塗布し、ピストンに組付けてください。

5)　ハウジング内面にグリースを塗布し、片側の
　　ピストンをハウジングに組み込んでください。

6)　ラック歯面にグリースを塗布し右図のように組み込ん
　　でください。
　　ラックの歯の１枚目の谷とピニオン歯の１枚目の山
　　が合うようにセットし、ピニオンに噛み合わせながら
　　ラック凸部をピストンに挿入してください。
　　六角ボルトにロックタイト No.262 を塗布し、ピストン
　　とラックを仮止めしてください。

7)　反対側のピストンをラック凸部に装着してください。
　　六角ボルトにロックタイト No.262 を塗布し、ピストン
　　とラックを締め付けてください。
　　その後、6)で仮止めした六角ボルトも締め付けて
　　ください。

8)　エンドカバーに六角穴付止めねじとシールワッシャ
　　とナットを取付けてください。
　　エンドカバーのOリング溝とOリングにグリースを塗布し、
　　Oリングをエンドカバーに装着してください。
　　エンドカバーをハウジングに六角ボルトで固定してください。
　　FAS型アクチェータの場合は、エンドカバーの代わりに
　　スプリングユニットを取付けてください。

9）「14. 開度調整要領」にしたがって開度を調整してください。

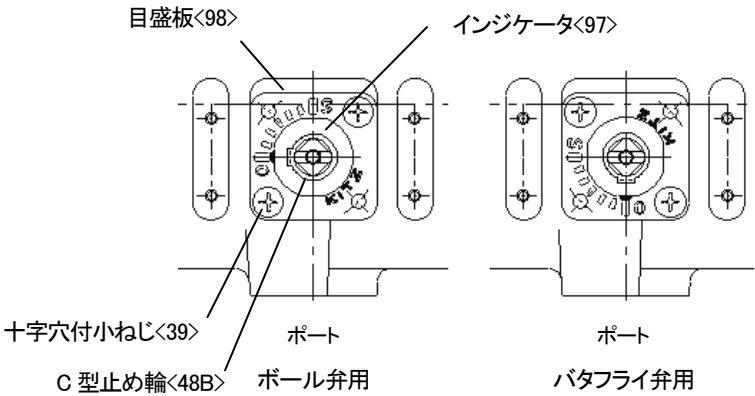
10）下記の手順に従い、各部位に漏れがないことを石鹸水により確認してください。

① Oポートに使用空気圧力で加圧し、下図右側のエンドカバー嵌合部、ストッパーボルト部、シールワッシャ部の漏れの有無を確認してください。
② Sポートに使用空気圧力で加圧し、下図左側のエンドカバー嵌合部、ストッパーボルト部、シールワッシャ部の漏れの有無を確認してください。
③ ピストン通過漏れ検査穴にシャボン膜を張り、漏れの有無を確認してください。検査穴に石鹸水を直接かけますと、シリンダ内部に石鹸水が入り込み、作動不良の原因となります。
④ 漏れ検査は、アクチェータに圧縮空気を供給後15分から30分程度放置した後実施してください。放置時間が短いと呼吸空気を排出しきらず、正しい検査ができない場合があります。
⑤ 漏れ検査後、石鹸水をよくふき取ってください。

万一、漏れが確認された場合は、再度分解し、部品のキズ、摩耗、Oリングの噛み込み等の有無を確認してください。部品に破損が見られる場合には、部品の交換を行ってください。

11）六角ボルトとシールワッシャをピストン通過漏れ検査穴に取付けてください。

12）目盛板を十字穴付小ねじ2個で固定してください。目盛板のO表示位置はボール弁用とバタフライ弁では異なりますので、O表示が下図の位置になるように固定してください。

ボール弁用　：　O表示がアクチェータの長手方向左側

バタフライ弁用　：　O表示がアクチェータのポート側

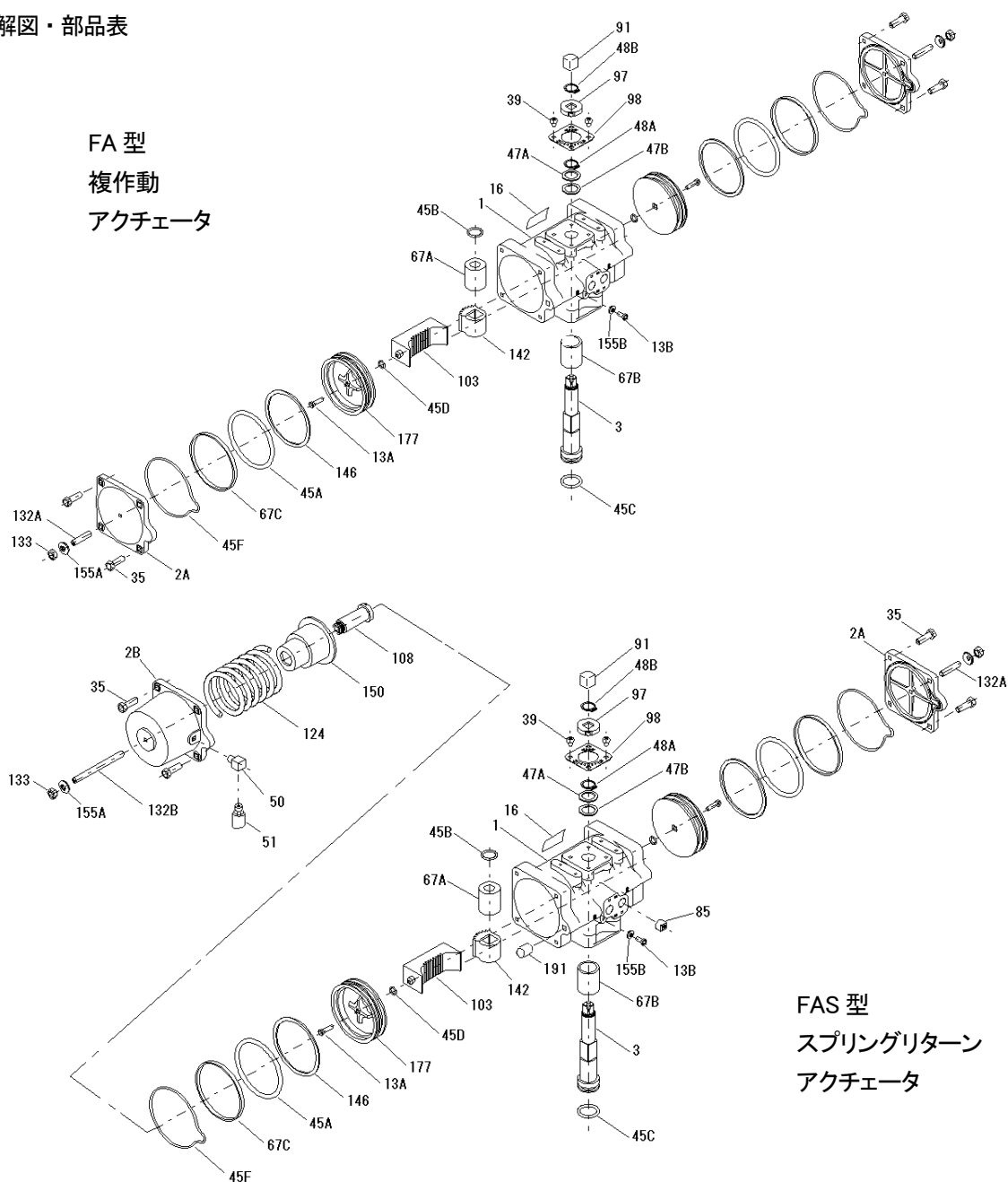
インジケータの開閉位置を確認しながらシャフトに取付け、C型止め輪で固定してください。

各部品の接続に使用するボルト類の締め付けは、下表に示すトルクを参考に行ってください。

ボルト類の推奨締め付けトルク [N･m]

アクチェータサイズ（FA／FAS）	1 型	2 型	3 型
ピストンとラック固定	M5； 2～3	M5； 2～3	M6； 4～5
エンドカバー、スプリングカバー固定	M6； 4～5	M8；9～10	M10; 17～20
開度調整ボルト固定	M6； 3～5	M8； 5～8	M10; 9～15
検査穴封止ボルト	M5； 2～4		

アクチェータサイズ（FA／FAS）	4 型	5 型	6 型
ピストンとラック固定	M10； 17～20	M12； 29～34	M16; 71～84
エンドカバー、スプリングカバー固定	M10； 17～20	M12； 29～34	M16; 71～84
開度調整ボルト固定	M12； 25～30	M16； 40～50	M20; 100～120
検査穴封止ボルト	M5； 2～4		

13）アクチェータがスムーズに作動することを確認し、バルブに取付けてください。

分解図・部品表

複作動型

部番	部品名	材料
1	ハウジング	ADC12/AC4C
2A	エンドカバー	ADC12
3	シャフト	S45C
13A	六角ボルト	SUS304
13B	六角ボルト	SUS304
16	銘板	ポリエステル
35	六角ボルト	SUS304
39	十字穴付き小ねじ	SUS304
45A	O リング	NBR
45B	O リング	NBR
45C	O リング	NBR
45D	O リング	NBR
45F	O リング	NBR
47A	スラストワッシャ	SUS430
47B	スラストベアリング	PTFE

部番	部品名	材料
48A	C型止め輪	SUS304
48B	C型止め輪	SUS304
67A	ベアリング A	40%ガラス入り PPS
67B	ベアリングB	40%ガラス入り PPS
67C	ピストンベアリング	PTFE/POM
91	シャフトキャップ	PVC
97	インジケータ	ナイロン 6
98	目盛板	アルミニウム
103	ラック	ADC12
132A	六角穴付き止めねじ	SUS304
133	六角ナット	SUS304
142	ピニオン	SMF4040/FCD
146	バックアップリング	PTFE
155A	シールワッシャ	SUS304+NBR
155B	シールワッシャ	SUS304+NBR
177	ピストン	ADC12

スプリングリターン型

部番	部品名	材料
2B	スプリングカバー	ADC12/AC4C
50	呼吸栓	C3604BD
51	ミズキラー	POM
85	六角穴付きプラグ	SCM435
108	リテーナガイド	C3604
124	スプリング	SWP-B/SUP9
132B	六角穴付きボルト	SUS304
150	スプリングリテーナ	ADC12
191	ゴム栓	NBR (FAS-6 のみ)

22. 消耗部品

アクチェータをより長くご使用いただくために、定期的なメンテナンスをおすすめします。

アクチェータ1台分の消耗部品をセットにした「スペアパーツキット」を用意しています。

部品名／用途		部品番号	FA/FAS-1			FA/FAS-2			FA/FAS-3		
			品番コード	サイズ	個数	品番コード	サイズ	個数	品番コード	サイズ	個数
Oリング	ピストン	45A	8710-0060-00	P60	2	8710-0080-00	P80	2	8710-0100-00	P100	2
	シャフト上部	45B	8710-0016-00	P16	1	8710-0018-00	P18	1	8710-0A04-00	P22A	1
	シャフト下部	45C	8710-0021-00	P21	1	8710-0024-00	P24	1	8710-0026-00	P26	1
	ラックーピストン間	45D	8710-0009-00	P9	2	8710-0009-00	P9	2	8710-0A01-00	P10A	2
	エンドカバー	45F	87B0-0075-00	S75	2	87B0-0095-00	S95	2	87B0-0115-00	S115	2
スラストベアリング		47B	8620-1612-40	—	1	8620-1817-40	—	1	8620-2218-40	—	1
ピストンベアリング		67C	8620-6502-40	—	2	8620-8501-40	—	2	8621-0503-40	—	2
バックアップリング		146	8730-0060-80	P60	2	8730-0080-80	P80	2	8730-0100-80	P100	2
シールワッシャ		155A	6360-9811-01	M6	2	6360-9811-03	M8	2	6360-9811-04	M10	2
シールワッシャ		155B	6360-9811-02	M5	1	6360-9811-02	M5	1	6360-9811-02	M5	1
スペアパーツキット品番			5910-3001-00			5910-3002-00			5910-3003-00		

部品名／用途		部品番号	FA/FAS-4			FA/FAS-5			FA-6		
			品番コード	サイズ	個数	品番コード	サイズ	個数	品番コード	サイズ	個数
Oリング	ピストン	45A	8710-0130-00	P130	2	8710-0155-00	P155	2	8710-0205-00	P205	2
	シャフト上部	45B	8710-0025-00	P25	1	8710-0032-00	P32	1	8710-0045-00	P45	1
	シャフト下部	45C	8710-0034-00	P34	1	8710-0044-00	P44	1	8720-0055-00	G55	1
	ラックーピストン間	45D	8710-0022-00	P22	2	8710-0026-00	P26	2	8710-0034-00	P34	2
	エンドカバー	45F	87B0-0145-00	S145	2	87B0-0175-00	S175	2	87B0-0235-00	S235	2
スラストベアリング		47B	8620-2218-40	—	1	8620-3008-40	—	1	8620-4203-40	—	1
ピストンベアリング		67C	8621-3502-49	—	2	8621-6501-49	—	2	8622-1901-49	—	2
バックアップリング		146	8730-0130-80	P130	2	8730-0155-80	P155	2	8730-0209-80	P209	2
シールワッシャ		155A	6360-6812-11	M12	2	6360-6812-12	M16	2	6360-6812-14	M20	2
シールワッシャ		155B	6360-9811-02	M5	1	6360-9811-02	M5	1	6360-9811-02	M5	1
スペアパーツキット品番			5910-3004-00			5910-3005-00			5910-3006-00		

部品名／用途		部品番号	FAS-6		
			品番コード	サイズ	個数
Oリング	ピストン	45A	8710-0205-00	P205	2
	シャフト上部	45B	8710-0045-00	P45	1
	シャフト下部	45C	8720-0055-00	G55	1
	ラックーピストン間	45D	8710-0034-00	P34	2
	エンドカバー	45F	87B0-0235-00	S235	1
	スプリングカバー	45G	87B0-0225-00	S225	1
スラストベアリング		47B	8620-4203-40	—	1
ピストンベアリング		67C	8622-1901-49	—	2
バックアップリング		146	8730-0209-80	P209	2
シールワッシャ		155A	6360-6812-14	M20	2
シールワッシャ		155B	6360-9811-02	M5	1
スペアパーツキット品番			5910-3007-00		

(注)生産中止となりました F(S)型アクチェータの消耗部品は、上記 FA(S)型アクチェータ消耗部品と共通です。

23. 故障と対策

異常現象		推定原因	対 策
アクチェータの作動が異常の時	・供給圧力が規定圧に達しない ・供給圧力が全く得られない	① コンプレッサの異常、または容量不足 ② コンプレッサからアクチェータまでの配管部エア漏れ ③ コンプレッサの故障 ④ 配管の詰まり、配管径が細い、配管部凍結 ⑤ レギュレータの故障	① コンプレッサの点検及び配管の手直し ② 同上の対策 ③ 同上の対策 ④ 同上の対策 ⑤ 分解点検、手直し、交換
	・アクチェータに操作空気圧が到達しているのに作動しない	① バルブのシート部に異物の噛み込み ② バルブのトルクが上昇 ③ スピードコントローラの絞り過ぎ ④ アクチェータの故障	① バルブ本体の分解点検、洗浄、シートの交換 ② 同上の対策 操作圧力を変更する場合は当社にご相談ください。 ③ スピードコントローラの再調整 ④ アクチェータの部品交換、または本体交換
電磁弁が異常の時	・電磁弁に通電したが作動しない ・電磁弁に異常音が発生する ・電磁弁が異常に昇温する	① 配線の断線 ② 電磁石の破損 ③ 水が電磁石の内部に侵入、またはターミナル部に侵入 ④ 電圧が不適正 ⑤ 電磁弁内部(スプール)に異物混入	① 配線のチェック ② 電圧チェック及びコイルの交換 ③ 防水対策及びコイル交換 ④ 電圧チェック、電磁弁の銘板仕様確認、またはコイル交換 ⑤ 分解、清掃、または電磁弁の交換
	・電磁弁の排気ポートからの異常な漏れが発生	① アクチェータのピストンOリングの摩耗、または異物の噛み込み ② 電磁弁のシール部品の摩耗、または異物の噛み込み	① 分解点検、清掃、またはOリングの交換 ② 電磁弁の点検、または交換

24. お願い

◆ 本書は、自動操作バルブ FA／FAS シリーズの操作・保守・点検等に関し、想定されるすべてについて説明し尽くしてはおりません。不明の点は当社までお問い合わせください。

◆ 本書で使用した図面類は基本的な部分の表示です。詳細につきましては、該当製品の納入品図を参照ください。

◆ 本書で規定する仕様の基準値・制限値・及び操作・保守・点検等は、使用上の安全・保守管理を考慮したもので、その範囲内でご使用ください。

25. 保証期間・保証内容

納入後 18 ヵ月か試運転後 12 ヵ月のどちらか短い期間内に、以下の事項によらない故障が発生した場合は、無償にて修理または交換致します。

- 当該製品仕様を外れて使用された場合、並びに本製品の取扱いを規定する本書に記載される注意事項を無視して発生した故障及び損傷。
- 製品の誤用･不注意等の使用により発生した故障及び損傷。
- 火災･水害･地震･落雷等の天災地変により発生した故障及び損傷。
- 当社並びに当社が指定するサービス機関以外の者による改造･付加により発生した故障及び損傷。
- 経年変化(発錆･退色･化学変化等)により発生する故障及び損傷。

尚、上記事項による故障･損傷の修復及び消耗品の補充は有償となります。

26. 故障・補修のご連絡

当該製品の故障･補修等を当社に要請される場合は、以下の事項を確認の上、ご購入店か最寄りの当社営業所にご連絡ください。

◆購入・設置年月日◆購入店名◆製品名（製品記号・口径）◆流体の種類・圧力・温度◆使用頻度・操作条件◆配管部環境◆故障・補修要請の詳細◆会社名及び設置場所の住所・電話・担当部署・氏名

添付技術資料１　バルブへの取付方法

● 技術資料　バルブへの取付方法

⚠警告	
	● バルブの全開・全閉調整の際、バルブポート内には、絶対に手や物を差し込まないでください。自動開閉により、手や物を損傷する恐れがあります。

⚠注意	
	● アクチェータをバルブに取付ける場合、バルブの全開・全閉を正確に調整するため、バルブは配管されていない状態で施工してください。

⚠注意	
	● FA/FAS 型アクチェータと、KITZ バタフライバルブとの取付けは、バルブの種類及び口径により、取付け部品が異なります。各バルブ用の取付け部品セットをご使用ください。

■ **バタフライ弁バルブへの取付け**

アクチェータは、配管接続されていないバルブに取付けます。バルブが配管されている場合は、配管から取外してください。

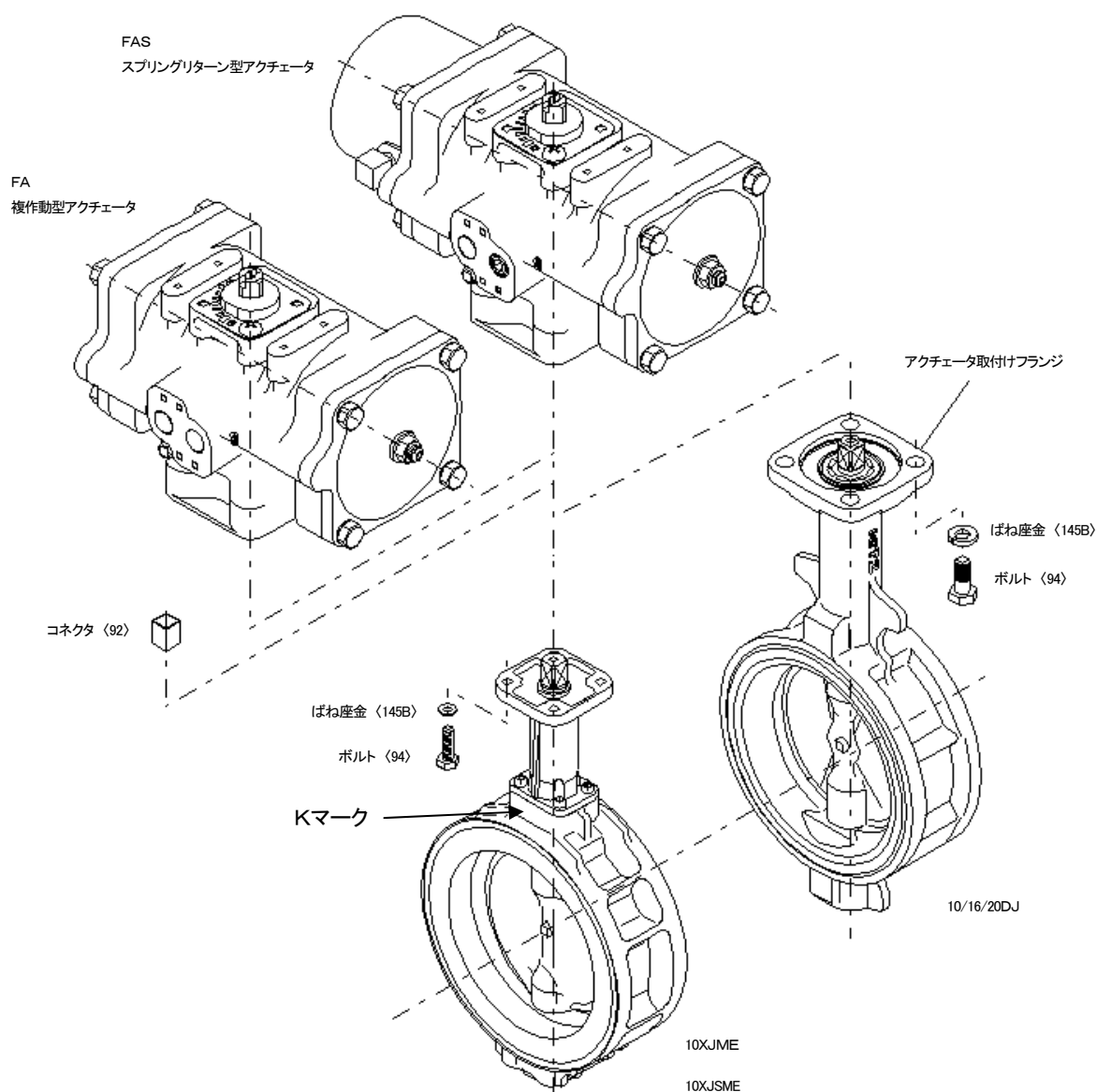
1）ベアステム（ギア・レバー操作部を取外し、ステム廻りに何も付いていない状態）のバタフライバルブと、各弁種用取付けセット部品を用意してください。各取付けセット部品詳細は P.43～P.46 表を参照してください。
2）アクチェータステム受け部のめす軸角穴寸法と、バルブのステムヘッド部寸法が、合致していることを確認してください。（サイズによっては、コネクタを使用し、アクチェータステム受け部のめす軸角穴寸法とバルブのステムヘッド部寸法を合わせます。）
3）バルブのステム嵌合部に、グリースを薄く塗布してください。

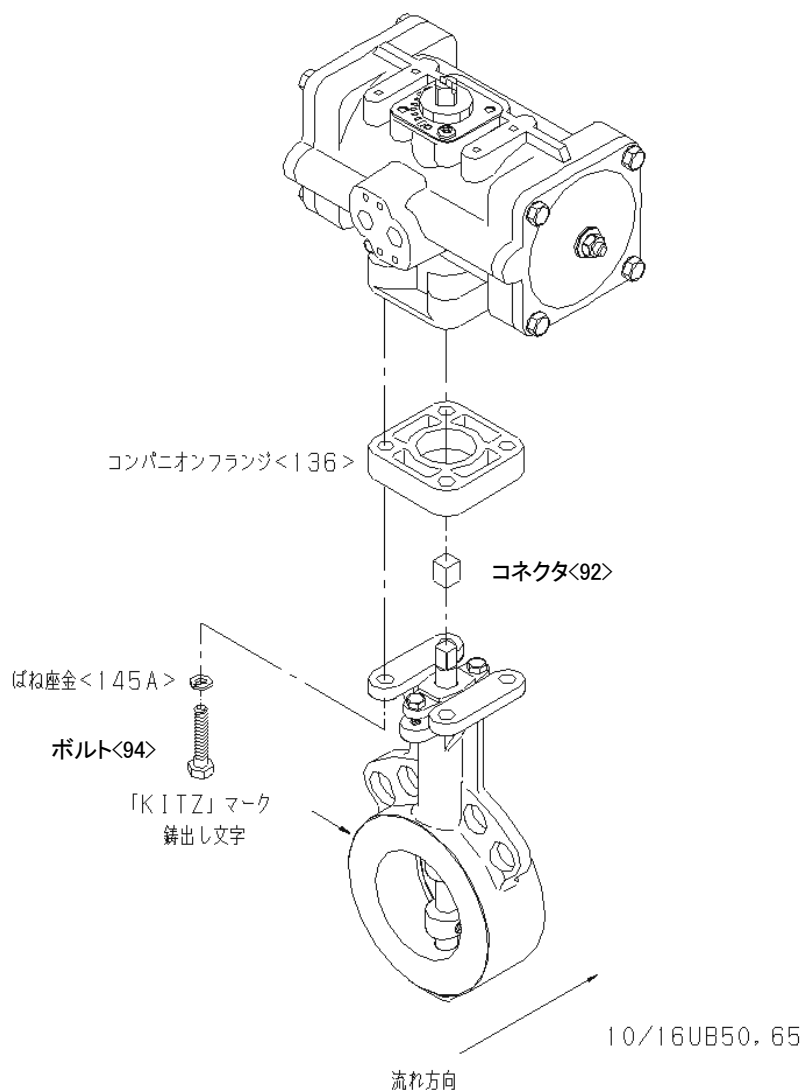
【10XJME、10XJSME、10/16/20DJの場合】

4）アクチェータをバルブにセットします。バルブ取付け方向は下表を参考にしてください。コネクタ<92>は、バルブステム角寸法とアクチェータめす軸角穴寸法が異なる場合に使用します。コネクタを使用する場合、バルブステム角部へコネクタを取付け後、アクチェータステム受け部のめす軸角穴へ差し込んでください。

10XJME 10XJSME	バルブボデーの「K」マークが、アクチェータ空気供給口側向き
10/16/20DJ	「KITZ」鋳出し文字がアクチェータ空気供給口側に対して右側向き

5）バルブステム部にアクチェータめす軸部を偏心しないよう正しくはめ込み、アクチェータ取付けフランジに取付けセットのばね座金<145>、付属ボルト<94>でしっかり締め付けてください。

以上でバルブへのアクチェータ取付けは終了です。取付け後、P.35 の調整を行ってください。

【10/16UB50、65 の場合】

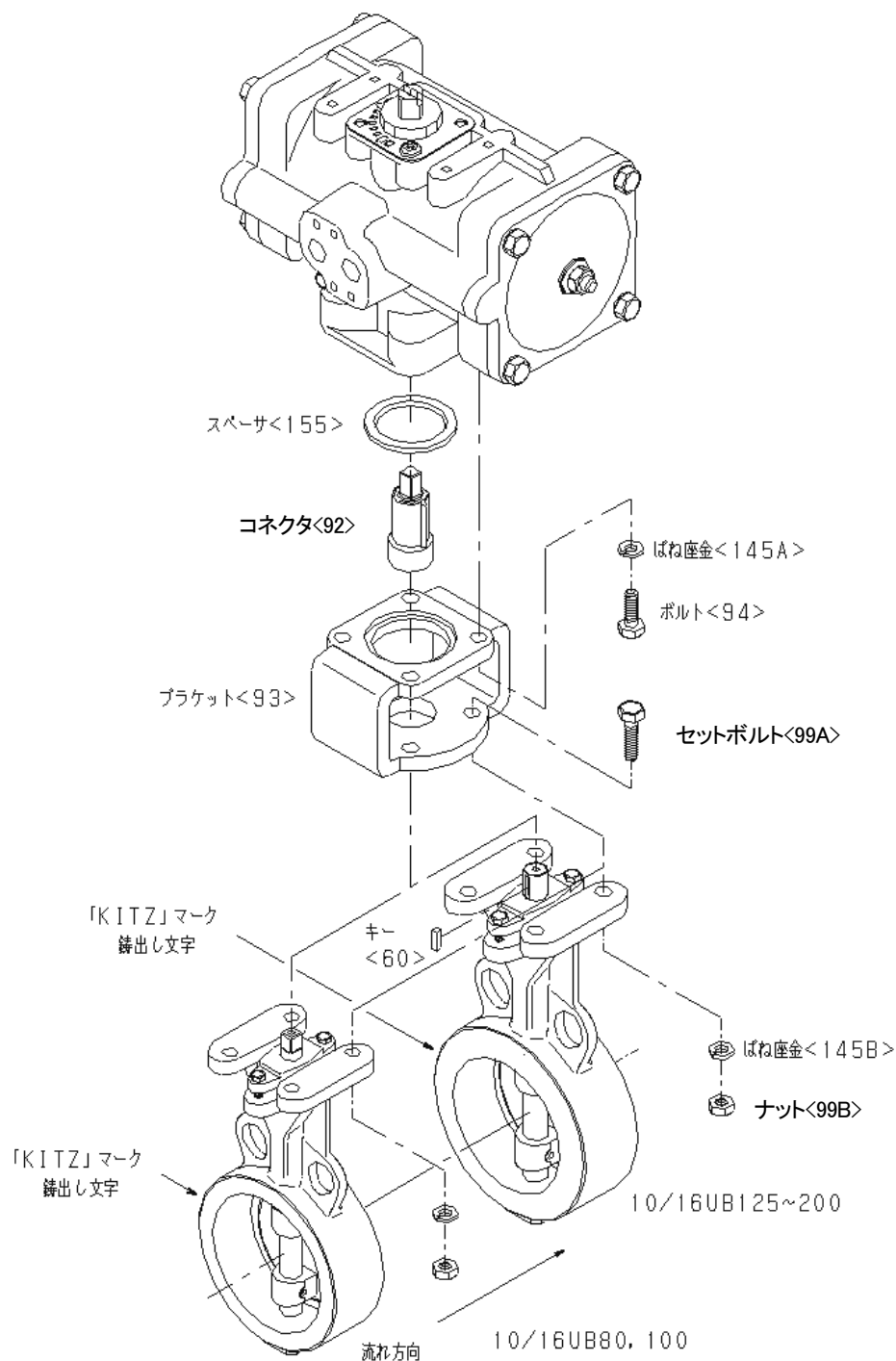
4） アクチェータとバルブ間にコンパニオンフランジ 〈136〉 をはさみ、ばね座金 〈145A〉 とセットボルト 〈94〉 でアクチェータとバルブをしっかり締め付けて組込みます。
コネクタ〈92〉は、バルブステム角寸法とアクチェータめす軸角穴寸法が異なる場合に使用します。コネクタを使用する場合、バルブステム角部へコネクタを取付け後、アクチェータステム受け部のめす軸角穴へ差し込んでください。
以上でバルブへのアクチェータ取付けは終了です。取付け後、P.35 の調整を行ってください。

【10/16UB80～200 の場合】

4） ボルト〈99A〉をブラケット〈93〉に組込み、ばね座金〈145B〉と六角ナット〈99B〉で締め付けてください。

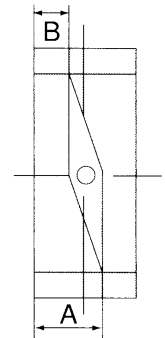
5） コネクタ〈92〉をステムヘッド四面部に挿入してください。呼び径 125A～200A についてはキー溝接続となっていますので、必ずキー〈60〉をステムキー溝に組込んでコネクタを挿入してください。

6） ブラケット〈93〉にスペーサ〈155〉を組込みます。

7） ブラケット上部フランジにアクチェータを据付け、ばね座金〈145A〉付きのボルト〈94〉で締め付けてください。この時バルブとアクチェータの開度は「全閉」であることを再度確認してください。

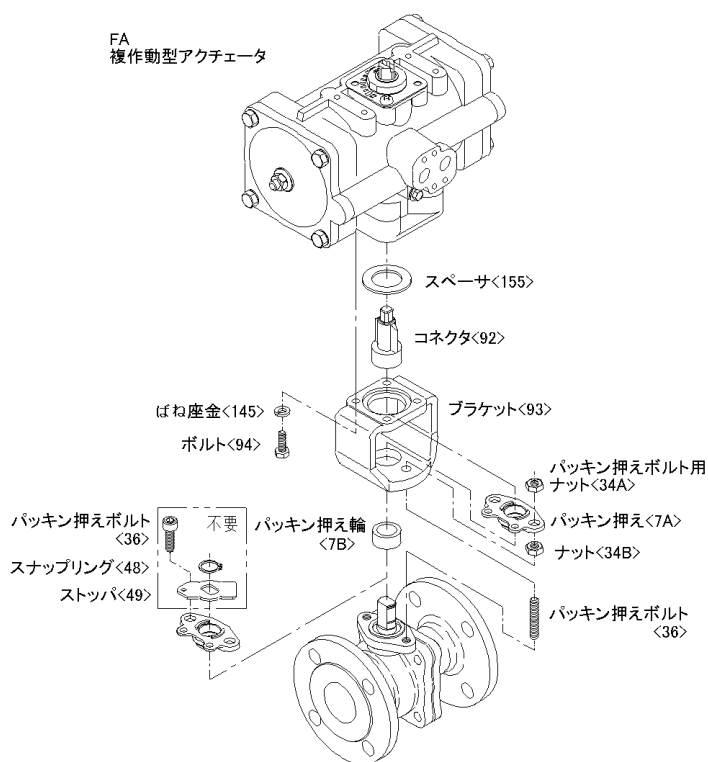
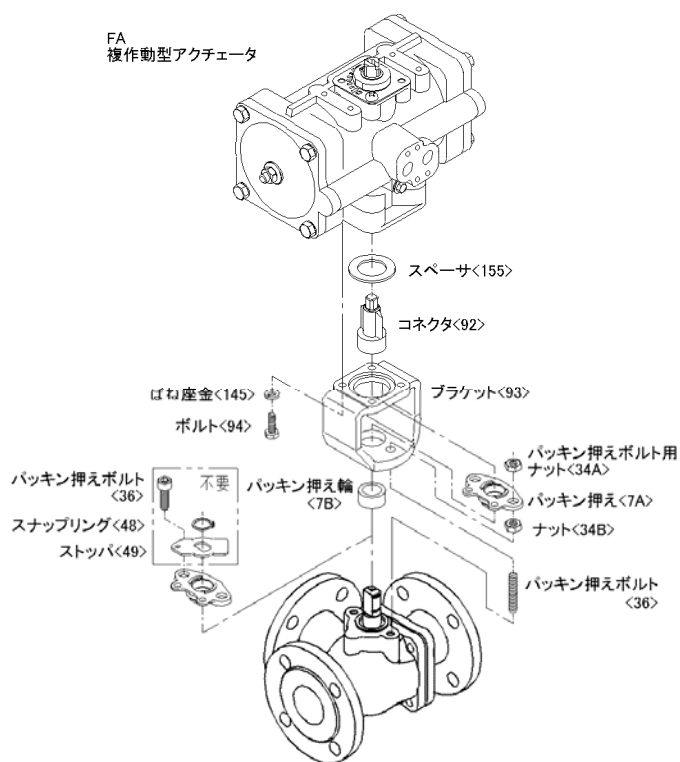
以上でバルブへのアクチェータ取付け施工は終了です。取付け後、P.35 の調整を行ってください。

- アクチェータ取付け後、O 側に 0.4MPa の空気圧を加圧し、アクチェータの開側調整ボルト(空気供給口に向かって左側の六角穴付止めねじ)を調整してください。ただし、調整ボルト調整時はアクチェータを大気開放にしてください。

- 次に、S 側に同様の空気圧を加圧し、全閉の調整を行います。この際、シートと弁体の位置が下表の寸法となるよう、閉側調整ボルト(空気供給口に向かって右側の六角穴付止めねじ)で調整してください。

呼び径(A)	A-B(差値) [mm]			
	10XJ	10DJ	16/20DJ	10/16UB
40	2～3	―	―	―
50	2～3	2～3	2～3	0
65	2～3	3～4	3～4	0
80	4～6	3～4	3～4	0
100	9～11	4～5	4～5	0
125	11～13	4～5	4～5	0
150	12～14	5～6	5～6	0
200	12～14	5～7	5～7	―
250	20～22	18～20	(注)	―
300	24～26	18～20	(注)	―

(注)16/20DJ250、300 については別途お問い合わせください。

■ボールバルブへの取付け

FA／FAS 型アクチェータをボールバルブに取付ける際には、「取付けセット部品(注 1)」が必要です。各取付けセット部品詳細は P.41 表を参照してください。(注 2)

部品名	個数
ブラケット<93>	1
コネクタ<92>	1
グランド B<7B>	1
グランドボルト<36>	2
グランドボルト用ナット<34A>	2
ナット<34B>	2
六角ボルト<94>	4
ばね座金<145>	4
スペーサ<155>	1

2 方ボール弁への取付け　　　　　　　　3 方ボール弁への取付け

(注 1)FA(S)型の取付けセット部品は、KITZ EX シリーズ電動アクチェータ用バルブ取付セット部品と共通です。

(注 2)生産中止となりました F(S)型(オス軸)アクチェータ用取付けセット部品は、P.43 表を参照してください。

1）アクチェータ取付け部品は、配管接続されていないボールバルブに取付けます。バルブが配管されている場合は、配管から取外してください。

2）複動型の場合、アクチェータ及びバルブを「全開」、スプリングリターン型の場合、アクチェータは「エアレス」状態、バルブは「全閉」にしてください。バルブの開度は、アクチェータのインジケータにより確認できます。
スプリングリターン型で、エアレスオープン仕様の場合は、アクチェータは「エアレス」状態、バルブは「全開」にしてください。

3）バルブのパッキン押え<7A>を取外します。（手動バルブに装着していたストッパ・スナップリング・パッキン押えボルトは、不要となります。）

4）バルブのパッキン部に、パッキン押え輪<7B>を取付けてください。

5）バルブアクチェータ取付けフランジ部にパッキン押えボルト<36>を裏側に達するまでねじ込んでください。

6）ブラケット<93>をステムとパッキン押えボルト部に差込み、ナット<34B>で仮締めしてください。

7）手動バルブから取外したパッキン押え<7A>をステムとパッキン押えボルト部に挿入し、パッキン押えボルト用ナット<34A>でパッキン押えを仮締めしてください。

8）コネクタ<92>をステム部に挿入してください。挿入するコネクタの嵌合部には、グリースを薄く塗布してください。

9）ブラケットとパッキン押えを固定するナット<34A、34B>2 個を締め付けます。、パッキン押えボルト用ナット<34A>はそれぞれ交互に、均等に規定のトルクで締め付けてください。規定のトルクは下表によります。

	呼び径(A)							
	10、15、20	25、32	40、50	65、80	100、125	150	200	250
パッキン押えボルト用ナット 締め付けトルク [N･m]	6～8	9～12	15～18	24～27	41～45	49～53	54～59	79～84

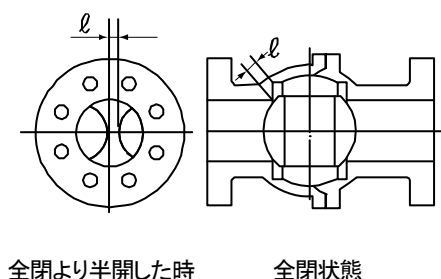
注）表はフルボアタイプの数値です。レデューストボアの場合は、1 サイズ下の呼び径欄を適用してください。

10) FA(S)-3 型以上の場合、ブラケット上部にスペーサを挿入してください。

11) ブラケット上部にアクチェータを据付け、六角ボルト<94>で取付けてください。この時バルブとアクチェータの開度は複動型の場合「全開」、スプリングリターン型の場合アクチェータは「エアレス」状態、バルブは「全閉」であることを確認してください。スプリングリターン型で、エアレスオープン仕様の場合は、アクチェータ「エアレス」状態でバルブは「全開」となります。

以上でアクチェータの組付け作業は終了です。組付け後、次の調整を行ってください。

- アクチェータ取付け後、O 側に 0.4MPa の空気圧を加圧し、開側のストッパーボルト（空気供給口に対して左側のストッパーボルト）を回転させながら、バルブが全開になるよう調整します。
- 次に、S 側に 0.4MPa の空気圧を加圧し、閉側のストッパーボルト（空気供給口に向かって右側のストッパーボルト）を回転させながら、全閉の調整を行います。この時、シートとボールの重なり量ℓを測定し、図表の寸法となるよう調整してください。3 方弁の場合は、ボール口径が見える側からボールをのぞき、ボール口径がバルブ口径の中心に位置するよう調整してください。

全閉より半開した時　　全閉状態

呼び径(A)	ℓ [mm]	呼び径(A)	ℓ [mm]
10～20	5.0	100	9.5
25～40	5.5	125, 150	12.5
50	6.0	200	21.0
65	7.0	250	26.5
80	8.0		

注）表はフルボアタイプの数値です。レデューストボアの場合は、1 サイズ下の呼び径欄を適用してください。

<table>
<tr><td colspan="2">⚠注意</td></tr>
<tr><td></td><td>●　『取付部品セット』は、バルブステムヘッド 2 面用を標準部品として用意しています。バルブステムヘッドの形状を確認し、選定してください。
●　鋳鋼製ボールバルブにはパッキン押えボルトがユニファイねじの製品があります。この場合、当セット部品は使用できません。ユニファイねじのパッキン押えボルト・ナットを使用してください。
●　使用圧力・使用流体によって、アクチェータサイズを変更しなければならない場合は、使用するセット部品が異なります。詳細については別途お問い合わせください。</td></tr>
</table>

F 型アクチェータ・ボールバルブ組合せ表

<table>
<tr><th>選定</th><th>弁種</th><th>駆動方式</th><th>10A</th><th>15A</th><th>20A</th><th>25A</th><th>32A</th><th>40A</th><th>50A</th><th>65A</th><th>80A</th><th>100A</th><th>125A</th><th>150A</th><th>200A</th><th>250A</th></tr>
<tr><td rowspan="10">標準</td><td rowspan="2">フルボア<UT、UTB(M),FCT,
FCTB,STBF,SCTB></td><td>複動</td><td colspan="5">FA-1</td><td colspan="2">FA-2</td><td>FA-3</td><td colspan="2">FA-4</td><td colspan="2">FA-5</td><td>FA-6</td><td></td></tr>
<tr><td>単動</td><td colspan="3">FAS-1</td><td colspan="2">FAS-2</td><td>FAS-3</td><td colspan="2">FAS-4</td><td colspan="2">FAS-5</td><td colspan="2">FAS-6</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">フルボア
<UTDZ, SCTDZ></td><td>複動</td><td colspan="5">FA-1</td><td colspan="2">FA-2</td><td>FA-3</td><td colspan="2">FA-4</td><td colspan="2">FA-5</td><td>FA-6</td><td></td></tr>
<tr><td>単動</td><td colspan="2">FAS-1</td><td colspan="3">FAS-2</td><td>FAS-3</td><td colspan="2">FAS-4</td><td colspan="2">FAS-5</td><td colspan="2">FAS-6</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">レデューストボア
<UTR(M),SCTR,FCTR></td><td>複動</td><td></td><td colspan="5">FA -1</td><td colspan="2">FA-2</td><td>FA-3</td><td colspan="2">FA-4</td><td colspan="2">FA-5</td><td>FA-6</td></tr>
<tr><td>単動</td><td></td><td colspan="3">FAS -1</td><td colspan="2">FAS-2</td><td>FAS-3</td><td colspan="2">FAS-4</td><td colspan="2">FAS-5</td><td colspan="2">FAS-6</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">フルボア
3方弁<UTB4TA,UTB4LA></td><td>複動</td><td></td><td>FA-1</td><td colspan="2">FA-2</td><td></td><td>FA-3</td><td colspan="2">FA-4</td><td>FA-5</td><td colspan="2">FA-6</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>単動</td><td></td><td>FAS-2</td><td colspan="2">FAS-3</td><td></td><td>FAS-4</td><td>FAS-5</td><td colspan="2">FAS-6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">フルボア　PFA ライニング
<UTBLN></td><td>複動</td><td></td><td colspan="3">FA-1</td><td></td><td colspan="2">FA-2</td><td>FA -3</td><td>FA-4</td><td>FA-5</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>単動</td><td></td><td colspan="2">FAS-1</td><td>FAS-2</td><td></td><td>FAS-3</td><td>FAS-4</td><td>FAS-5</td><td colspan="2">FAS-6</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="10">ワン
サイズ
アップ</td><td rowspan="2">フルボア<UT,UTB(M),FCT,
FCTB,STBF,SCTB></td><td>複動</td><td colspan="5">FA-2</td><td colspan="2">FA-3</td><td>FA-4</td><td colspan="2">FA-5</td><td colspan="2">FA-6</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>単動</td><td colspan="3">FAS-2</td><td colspan="2">FAS-3</td><td>FAS-4</td><td colspan="2">FAS-5</td><td colspan="2">FAS-6</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">フルボア
<UTDZ, SCTDZ></td><td>複動</td><td colspan="5">FA-2</td><td colspan="2">FA-3</td><td>FA-4</td><td colspan="2">FA-5</td><td colspan="2">FA-6</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>単動</td><td colspan="2">FAS-2</td><td colspan="3">FAS-3</td><td>FAS-4</td><td colspan="2">FAS-5</td><td colspan="2">FAS-6</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2"><UTR(M),SCTR,FCTR></td><td>複動</td><td></td><td colspan="5">FA-2</td><td colspan="2">FA-3</td><td>FA-4</td><td colspan="2">FA-5</td><td colspan="2">FA-6</td><td></td></tr>
<tr><td>単動</td><td></td><td colspan="3">FAS-2</td><td colspan="2">FAS-3</td><td>FAS-4</td><td colspan="2">FAS-5</td><td colspan="2">FAS-6</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">3方弁<UTB4TA,UTB4LA></td><td>複動</td><td></td><td>FA-2</td><td colspan="2">FA-3</td><td></td><td>FA-4</td><td colspan="2">FA-5</td><td>FA-6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>単動</td><td></td><td>FAS-3</td><td colspan="2">FAS-4</td><td></td><td>FAS-5</td><td>FAS-6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">フルボア　PFA ライニング
<UTBLN></td><td>複動</td><td></td><td colspan="3">FA-2</td><td></td><td colspan="2">FA-3</td><td>FA-4</td><td>FA-5</td><td>FA-6</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>単動</td><td></td><td colspan="2">FAS-2</td><td>FAS-3</td><td></td><td>FAS-4</td><td>FAS-5</td><td>FAS-6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

F 型アクチェータ・バタフライバルブ組合せ表

<table>
<tr><th>選定</th><th>弁種</th><th>駆動方式</th><th>15A</th><th>20A</th><th>25A</th><th>32A</th><th>40A</th><th>50A</th><th>65A</th><th>80A</th><th>100A</th><th>125A</th><th>150A</th><th>200A</th><th>250A</th><th>300A</th></tr>
<tr><td rowspan="10">A 選定</td><td rowspan="2">10XJME/10XJSME</td><td>複動</td><td colspan="4"></td><td colspan="2">FA-1</td><td colspan="3">FA-2</td><td colspan="2">FA-3</td><td>FA-4</td><td>FA-5</td><td>FA-6</td></tr>
<tr><td>単動</td><td colspan="4"></td><td colspan="2">FAS-2</td><td colspan="2">FAS-3</td><td colspan="2">FAS-4</td><td>FAS-5</td><td>FAS-6</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">10DJ</td><td>複動</td><td colspan="4"></td><td colspan="3">FA-1</td><td colspan="2">FA-2</td><td colspan="2">FA-3</td><td>FA-4</td><td>FA-5</td><td>FA-6</td></tr>
<tr><td>単動</td><td colspan="4"></td><td colspan="3">FAS-2</td><td>FAS-3</td><td colspan="2">FAS-4</td><td>FAS-5</td><td colspan="2">FAS-6</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">16DJ/20DJ</td><td>複動</td><td colspan="5"></td><td>FA-1</td><td colspan="3">FA-2</td><td>FA-3</td><td>FA-4</td><td>FA-5</td><td colspan="2">FA-6</td></tr>
<tr><td>単動</td><td colspan="5"></td><td>FAS-2</td><td colspan="2">FAS-3</td><td>FAS-4</td><td colspan="2">FAS-5</td><td>FAS-6</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">10UB</td><td>複動</td><td colspan="5"></td><td colspan="2">FA-2</td><td>FA-3</td><td colspan="2">FA-4</td><td>FA-5</td><td>FA-6</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>単動</td><td colspan="5"></td><td>FAS-3</td><td colspan="2">FAS-4</td><td>FAS-5</td><td colspan="2">FAS-6</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">16UB</td><td>複動</td><td colspan="5"></td><td colspan="2">FA-2</td><td>FA-3</td><td>FA-4</td><td colspan="2">FA-5</td><td>FA-6</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>単動</td><td colspan="5"></td><td>FAS-3</td><td colspan="2">FAS-4</td><td>FAS-5</td><td colspan="2">FAS-6</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td rowspan="10">B 選定</td><td rowspan="2">10XJME/10XJSME</td><td>複動</td><td colspan="4"></td><td colspan="3">FA-2</td><td colspan="2">FA-3</td><td colspan="2">FA-4</td><td>FA-5</td><td colspan="2">FA-6</td></tr>
<tr><td>単動</td><td colspan="4"></td><td colspan="3">FAS-3</td><td colspan="2">FAS-4</td><td colspan="2">FAS-5</td><td>FAS-6</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">10DJ</td><td>複動</td><td colspan="4"></td><td colspan="2">FA-1</td><td colspan="2">FA-2</td><td>FA-3</td><td colspan="2">FA-4</td><td>FA-5</td><td colspan="2">FA-6</td></tr>
<tr><td>単動</td><td colspan="4"></td><td colspan="3">FAS-3</td><td colspan="2">FAS-4</td><td colspan="2">FAS-5</td><td>FAS-6</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">16DJ/20DJ</td><td>複動</td><td colspan="5"></td><td colspan="2">FA-2</td><td colspan="2">FA-3</td><td colspan="2">FA-4</td><td>FA-5</td><td>FA-6</td><td></td></tr>
<tr><td>単動</td><td colspan="5"></td><td colspan="2">FAS-3</td><td colspan="2">FAS-4</td><td>FAS-5</td><td colspan="2">FAS-6</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">10UB</td><td>複動</td><td colspan="5"></td><td>FA-2</td><td>FA-3</td><td colspan="2">FA-4</td><td colspan="2">FA-6</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>単動</td><td colspan="5"></td><td colspan="2">FAS-4</td><td>FAS-5</td><td colspan="2">FAS-6</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">16UB</td><td>複動</td><td colspan="5"></td><td>FA-2</td><td>FA-3</td><td colspan="2">FA-4</td><td colspan="2">FA-6</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>単動</td><td colspan="5"></td><td colspan="2">FAS-4</td><td>FAS-5</td><td colspan="2">FAS-6</td><td colspan="4"></td></tr>
</table>

EXH-1～4 型, FA(S)-1～6 型 ボールバルブ取付けセット部品一覧表

<部番>

	Fig		呼圧力 10K 20K クラス 150 クラス 300 UT(M) UTB(M) FCT FCTB STBF SCTB	10K 20K クラス 150 クラス 300 UTR(M) FCTR SCTR	10K UTB4TA(M) UTR4TA(M)	セット部品 セット品名 セット品番	セット内容 コネクタ <92> バルブステム 二面 SCS13A 品番	ブラケット <93> FCD450-10 品番	自動用グランド <7B> SUS304 品番	BN セット BN セット品名 セット品番	BN セット内容 ばね座金組六角ボルト (アクチュエータ側) <94> 個数 4, SUS304 寸法	品番	ボルト, ナット組 (全ねじボルト、グランド用) <36><34A><34B> 個数 2, ASTM B8×8×8 寸法	品番	首太六角ボルト(セットボルト) (バルブ側) <99> 個数 1, SUS304 寸法	品番	六角ボルト (バルブ側) <99> 個数 1, SUS304 寸法	品番	スペーサ <155> 品番 個数 1, SS400 (めっき付) 注)2	FAS 型用 コネクタ 品番 個数 1, SUS304 注)3	備考
アクチュエータのタイプ	FA(S)-1 EXH-1	---	10 注)1	---	---	TBSET 10 08B6-A010-30	EX100-1 10 4242-0708-70	B-0,1 10 4311-2402-20	B-10UTB10 3832-1208-60	2.4TSET 10 5805-0606-60	M6×16	72A0-6016-60	M6×35	7010-6035-71	---	---	---	---	---	---	---
	FA(S)-1 EXH-1	---	15 20	---	---	TBSET 15 08B6-A010-40	EX100-1 15,20 4242-0823-70	B-0,1 15,20 4311-2403-20	B-10UTB20 3832-1404-60	2.4TSET 15 5805-0607-60	↓	↓	M6×40	7010-6040-71	---	---	---	---	---	---	---
	FA(S)-1 EXH-1	---	25 32	---	15	TBSET 25 08B6-A010-60	EX100-1 25 4242-1030-70	B-0,1 25,32 4311-3009-20	B-10UTB25 3832-1702-60	2.4TSET 25 5805-0803-60	↓	↓	M8×50	7010-8050-71	---	---	---	---	---	---	---
	FA(S)-2 EXH-2	---	15 20	---	---	TBSET(1U) 15 08B6-A020-40	EX100-2 15,20 4242-0824-70	EX-2 15,20 4311-2411-20	B-10UTB20 3832-1404-60	TBSET(1U) 15 5805-0613-60	M8×20	72A0-8020-60	M6×40	7010-6040-71	---	---	---	---	---	---	---
	FA(S)-2 EXH-2	FAS-3	25 32	---	15,20,25	TBSET(1U) 25 08B6-A020-60	EX100-2 25,32 4242-1031-70	EX-2 25,32 4311-3021-20	B-10UTB25 3832-1702-60	TBSET(1U) 25 5805-0811-60	↓	↓	M8×50	7010-8050-71	---	---	---	---	---	□13*□11 AB84-4402-G0	FAS-3 のみ
	FA(S)-2 EXH-2	---	40 50	50 65	---	TBSET40 08B6-A010-80	EX100-2 40,50 4242-1449-70	B-2 50 4311-3304-20	EK100-10UTB50 3832-2302-60	2.4TSET 50 5805-1004-60	↓	↓	M10×60	7011-0060-71	---	---	---	---	D-3 40,50 4341-3501-40	---	---
	FA(S)-3	---	40 50	50 65	---	TBSETFA40 08B6-A030-80	FA3 40,50 4242-1455-70	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	---	---	---	---	↓	---	---
	FA(S)-3	---	65	80	40	TBSETFA65 08B6-A031-00	FA3 65 4242-1762-70	B-2 65 4311-4110-20	EK100-10UTB65 3832-2902-60	2.4TSET 65 5805-1207-60	↓	↓	M12×70	7011-2070-71	---	---	---	---	↓	---	---
	FA(S)-4 EXH-3	FAS-5	40 50	50 65	---	TBSET(1U)40 08B6-A020-80	EX100-3 40,50 4242-1450-70	EX-3 40,50 4311-4003-20	EK100-10UTB50 3832-2302-60	2.4TSET(1U) 50 5805-1005-60	M10×25	72A1-0025-60	M10×60	7011-0060-71	---	---	---	---	---	□27*□17 AB84-4604-G0	FAS-5 のみ
	FA(S)-4 EXH-3	---	65 80	80 100	40 50	TBSET65 08B6-A011-00	EX100-3 65,80 4242-1756-70	B-3 80 4311-4111-20	EK100-10UTB65 3832-2902-60	2.4TSET 80 5805-1208-60	↓	↓	M12×70	7011-2070-71	M12×30	7111-2D01-60	---	---	D-4 4341-5501-40	---	---
	FA(S)-4 EXH-3	---	100	125	65	TBSET100 08B6-A011-20	EX100-3 100 4242-2359-70	B-3 100 4311-5112-20	EK100-10UTB100 3832-3702-60	2.4TSET 100 5805-1611-60	↓	↓	M16×85	7011-6085-71	M16×35	7111-6D02-60	---	---	↓	---	---
	FA(S)-5 EXH-4	---	65 80	100	40 50	TBSET(1U)(N)65 08B6-A021-01	EX100-4 65,80 4242-1757-70	B-4 65,80 4311-4132-20	EK100-10UTB65 3832-2902-60	2.4TSET(1U) 80 5805-1209-60	M12×30	72A1-2030-60	M12×70	7011-2070-71	M12×30	7111-2D01-60	---	---	55×85×5.5 4341-5507-40	---	---
	FA(S)-5 EXH-4	---	100	125	65	TBSET(1U)(N)100 08B6-A021-21	EX100-4 100,125 4242-2360-70	B-4 125 4311-5113-20	EK100-10UTB100 3832-3702-60	2.4TSET(1U) 100 5805-1615-60	↓	↓	M16×85	7011-6085-71	M16×35	7111-6D02-60	---	---	↓	---	---
	FA(S)-5 EXH-4	---	125	150	80	TBSET(N)125 08B6-A011-31	↓	↓	↓	2.4TSET 125 5805-1612-60	↓	↓	↓	↓	↓	↓	M16×35	7111-6035-60	↓	---	---
	FA(S)-5 EXH-4	---	150	200	100,125	TBSET(N)150 08B6-A011-41	EX100-4 150 4242-2736-70	B-4 150 4311-5905-M0	EK100-10UTB150 3832-4302-60	2.4TSET 150 5805-1613-60	↓	↓	M16×95	7011-6095-71	↓	↓	↓	↓	↓	---	---
	EXH-4	---	200	---	150	TBSET(1D)200 08B6-A211-50	EX100-4 200 4242-2737-70	EX-4 200 4311-6731-20	EK100-10UTB200 3832-5201-60	TBSET200 5805-1629-60	↓	↓	↓	↓	M16×40	7111-6D03-60	M16×40	7111-6040-60	↓	---	---
	FA(S)-6	---	80	100	50	TBSET(1U)80 08B6-A021-10	EX100-4 65,80 4242-1757-70	B-4 65,80 4311-4132-20	EK100-10UTB65 3832-2902-60	2.4TSET(1U) 80 5805-1209-60	↓	↓	M12×70	7011-2070-71	M12×30	7111-2D01-60	---	---	70×85×5.5 4341-7003-40	---	---
	FA(S)-6	---	100 125	150	65 80	TBSET(1U)125 08B6-A021-30	EX100-4 100,125 4242-2360-70	B-4 125 4311-5113-20	EK100-10UTB100 3832-3702-60	2.4TSET 125 5805-1612-60	↓	↓	M16×85	7011-6085-71	M16×35	7111-6D02-60	M16×35	7111-6035-60	↓	---	---
	FA(S)-6	---	150	200	100,125	TBSET(1U)150 08B6-A021-40	EX100-4 150 4242-2736-70	B-4 150 4311-5905-M0	EK100-10UTB150 3832-4302-60	2.4TSET 150 5805-1613-60	↓	↓	M16×95	7011-6095-71	↓	↓	↓	↓	↓	---	---
	FA-6	---	200	---	150	TBSET(N)200 08B6-A011-51	EX100-4 200 4242-2737-70	EX-4 200 4311-6731-20	EK100-10UTB200 3832-5201-60	TBSET200 5805-1629-60	↓	↓	↓	↓	M16×40	7111-6D03-60	M16×40	7111-6040-60	↓	---	---

注)1 10UT、10FCT 3/8 にのみ使用可　注)2 電気亜鉛めっき:Ep-Fe/Zn 5/CM 2 (MFZnⅡ-C)　注)3 FAS 型用コネクタはセット部品に含まれない。

FA(S)-1～6 型 TDZ ボールバルブ取付けセット部品一覧表

<部番>

アクチェータ	バルブ UTDZ SCTDZ 呼び(A)	ブラケット <93> (SCS13A)	コネクタ <92> (SCS13A)	スペーサ <60> (SS400)	ばね座金組六角ボルト <95><145> (アクチェータ側) (SUS304)			六角ボルト<99>　ばね座金<99> (バルブ側) (SUS304)				アイフランジ <136> (SUS304)	六角穴付き皿ボルト <99> (SUS304)		
		品番	品番	品番	寸法	個数	品番	寸法		個数	品番	品番	寸法	個数	品番
FA(S)-1	15, 20	4311-2522-70	4242-0917-70	---	M6×14	4	72A0-6014-60	ばね座金組六角ボルト	M5×12	4	72A0-5012-60	---	---	---	---
	25, 32	4311-3518-70	4242-140E-70	---	↓	↓	↓	ばね座金組六角ボルト	M6×14	4	72A0-6014-60	---	---	---	---
FA(S)-2	15, 20	4311-2522-70	4242-0918-70	---	↓	↓	↓	ばね座金組六角ボルト	M5×12	4	72A0-5012-60	---	---	---	---
	25, 32	4311-3519-70	4242-140F-70	4341-3501-40	M8×20	4	72A0-8020-60	ばね座金組六角ボルト	M6×18	4	72A0-6018-60	---	---	---	---
	40, 50	4311-5512-70	4242-170G-70	4341-3501-40	↓	↓	↓	ばね座金組六角ボルト	M8×20	4	72A0-8020-60	---	---	---	---
FA(S)-3	15, 20	4311-5512-70	4242-0919-70	4341-3501-40	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	4321-2502-70	M5×14	4	71G0-5014-60
	25, 32	4311-3519-70	4242-140G-70	4341-3501-40	↓	↓	↓	ばね座金組六角ボルト	M6×18	4	72A0-6018-60	---	---	---	---
	40, 50	4311-5512-70	4242-170H-70	4341-3501-40	↓	↓	↓	ばね座金組六角ボルト	M8×20	4	72A0-8020-60	---	---	---	---
	65, 80	4311-7034-70	4242-2230-70	4341-3501-40	↓	↓	↓	ばね座金組六角ボルト	M10×25	4	72A1-0025-60	---	---	---	---
FA(S)-4	25, 32	4311-3519-70	4242-140H-70	---	↓	↓	↓	ばね座金組六角ボルト	M6×18	4	72A0-6018-60	---	---	---	---
	40, 50	4311-5513-70	4242-170J-70	4341-5501-40	M10×25	4	72A1-0025-60	ばね座金組六角ボルト	M8×20	4	72A0-8020-60	---	---	---	---
	65, 80	4311-7035-70	4242-2231-70	4341-5501-40	↓	↓	↓	ばね座金組六角ボルト	M10×25	4	72A1-0025-60	---	---	---	---
	100	4311-8522-70	4242-2785-70	4341-5501-40	↓	↓	↓	ばね座金組六角ボルト	M12×30	4	72A1-2030-60	---	---	---	---
FA(S)-5	40, 50	4311-992B-70	4242-170K-70	4341-5507-40	M12×30	4	72A1-2030-60	六角ボルト	M16×30	4	7111-6030-60	4321-5504-70	M8×25	4	71G0-8025-60
								ばね座金	呼び 16	4	8121-6200-60				
	65, 80	4311-7036-70	4242-2232-70	4341-5507-40	↓	↓	↓	ばね座金組六角ボルト	M10×30	4	72A1-0030-60	---	---	---	---
	100, 125	4311-8523-70	4242-2786-70	4341-5507-40	↓	↓	↓	ばね座金組六角ボルト	M12×30	4	72A1-2030-60	---	---	---	---
	150	4311-992B-70	4242-3621-70	4341-5507-40	↓	↓	↓	六角ボルト	M16×40	4	7111-6040-60	---	---	---	---
								ばね座金	呼び 16	4	8121-6200-60				
FA(S)-6	40, 50	4311-992B-70	4242-170K-70	4341-7003-40	↓	↓	↓	六角ボルト	M16×30	4	7111-6030-60	4321-5504-70	M8×25	4	71G0-8025-60
								ばね座金	呼び 16	4	8121-6200-60				
	65, 80	4311-7036-70	4242-2232-70	4341-7003-40	↓	↓	↓	ばね座金組六角ボルト	M10×30	4	72A1-0030-60	---	---	---	---
	100, 125	4311-8523-70	4242-2786-70	4341-7003-40	↓	↓	↓	ばね座金組六角ボルト	M12×30	4	72A1-2030-60	---	---	---	---
	150	4311-992B-70	4242-3621-70	4341-7003-40	↓	↓	↓	六角ボルト	M16×40	4	7111-6040-60	---	---	---	---
								ばね座金	呼び 16	4	8121-6200-60				
	200	4311-992H-70	4242-4615-70	4341-7003-40	↓	↓	↓	六角ボルト	M20×45	4	7112-0045-60	---	---	---	---
								ばね座金	呼び 20	4	8122-0200-60				

EXS-2～4 型, FA(S)-1～6 型 XJSME バタフライバルブ取付けセット部品一覧表

<部番>

バルブ Fig	アクチェータサイズ	バルブ呼び径 (A)	セット部品																	
			セット品名 セット品番	BN セット														コネクタ <92> (SUS304)		
				BN セット品名 セット品番	セット内容															
					六角穴付止めねじ <94> (SUS304)			ばね座金組六角ボルト <94><145B> (SUS304)			ばね座金 <145B> (SUS304)			六角ナット <95> (SUS304)					
					寸法	個数	品番 7740-	寸法	個数	品番	寸法	個数	品番 8120-	寸法	個数	品番 7410-	寸法	個数	品番 AB84-
10XJSME	FA(S)-1	40,50 注)	F05SET 50 08B6-A040-90	F05-XJDJ 5805-0612-30	---	---	---	M6*16	4	72A0-0616-60	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	FA(S)-2 EXS-2	40,50,65 注)	F05SET 65 08B6-A041-00	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	□11*□9	1	4301-G0
		80,100 注)	F05SET 100 08B6-A041-20	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	FA(S)-3	40,50,65 注)	F05SET(1U) 65 08B6-A051-00	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	□13*□9	1	4401-G0
		80,100 注)	F05SET(1U) 80 08B6-A051-10	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	□13*□11	1	4402-G0
		125,150	F07SET 125 08B6-A061-30	F07-XJDJ 5805-0810-30	---	---	---	M8*20	4	72A0-8020-60	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	FA(S)-4 EXS-3	80,100 注)	F05XJSET(1U) 100 08B6-A071-20	F05-DJ 5805-0616-30	---	---	---	M6*18	4	72A0-0618-60	---	---	---	---	---	---	□17*□11	1	4501-G0
		125,150	F07SET 150 08B6-A061-40	F07-XJDJ 5805-0810-30	---	---	---	M8*20	4	72A0-8020-60	---	---	---	---	---	---	□17*□13	1	4502-G0
		200	F07SET 200 08B6-A061-50	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	□17*□15.5	1	4503-G0
	FA(S)-5	125,150	F07SET(1U) 150 08B6-A081-40	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	□27*□13	1	4601-G0
		200	F07SET(1U) 200 08B6-A081-50	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	□27*□15.5	1	4602-G0
		250	F10XJSET 250 08B6-A091-60	F10-XJ 5805-1013-30	---	---	---	M10*30	4	72A1-0030-60	---	---	---	---	---	---	□27*□24	1	4603-G0
	FA(S)-6 EXS-4	150	F07SET(1U) 150 08B6-A081-40	F07-XJDJ 5805-0810-30	---	---	---	M8*20	4	72A0-8020-60	---	---	---	---	---	---	□27*□13	1	4601-G0
		200	F07SET(1U) 200 08B6-A081-50	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	□27*□15.5	1	4602-G0
		250	F10XJSSET 250 08B6-A091-60	F10-XJ 5805-1013-30	---	---	---	M10*30	4	72A1-0030-60	---	---	---	---	---	---	□27*□24	1	4603-G0
		300	↓	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	↓	↓	↓

注）上記セット部品は、アクチェータとボルト 4 箇所固定タイプのバタフライ弁です。
　ボルト 2 箇所固定タイプのバタフライ弁の場合、セット部品が異なりますので、別途お問い合わせください。

EXS-2～4 型, FA(S)-1～6 型 XJME バタフライバルブ取付けセット部品一覧表

＜部番＞

バルブ Fig	アクチェータサイズ	バルブ呼び径(A)	セット部品 セット品名 セット品番	BN セット BN セット品名 セット品番	セット内容 六角穴付止めねじ ＜94＞(SUS304) 寸法	個数	品番 7740-	ばね座金組六角ボルト ＜94＞＜145B＞(SUS304) 寸法	個数	品番	ばね座金 ＜145B＞(SUS304) 寸法	個数	品番 8120-	六角ナット ＜95＞(SUS304) 寸法	個数	品番 7410-	コネクタ ＜92＞(SUS304) 寸法	個数	品番 AB84-	XJ 用サポート(ロングネック用) 注)1 XJ 用サポート(SUS304) 1 個	ばね座金組六角ボルト(SUS304) アクチェータ側 4 個
10XJME	FA(S)-1	40,50	F05SET 50 08B6-A040-90	F05-XJDJ 5805-0612-30	---	---	---	M6*16	4	72A0-6016-60	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	FA(S)-2 EXS-2	40,50,65	F05SET 65 08B6-A041-00	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	□11*□9	1	4301-G0	---	---
		80,100	F05SET 100 08B6-A041-20	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	FA(S)-3	40,50,65	F05SET(1U) 65 08B6-A051-00	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	□13*□9	1	4401-G0	---	---
		80,100	F05SET(1U) 80 08B6-A051-10	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	□13*□11	1	4402-G0	---	---
		125,150	F07SET 125 08B6-A061-30	F07-XJDJ 5805-0810-30	---	---	---	M8*20	4	72A0-8020-60	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	FA(S)-4 EXS-3	80,100	F05XJSET(1U) 100 08B6-A071-20	F05-DJ 5805-0616-30	---	---	---	M6*18	4	72A0-6018-60	---	---	---	---	---	---	□17*□11	1	4501-G0	注)2 5834- 0603-50	M10*20 72A1-0020-60
		125,150	F07SET 150 08B6-A061-40	F07-XJDJ 5805-0810-30	---	---	---	M8*20	4	72A0-8020-60	---	---	---	---	---	---	□17*□13	1	4502-G0	---	---
		200	F07SET 200 08B6A061-50	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	□17*□15.5	1	4503-G0	---	---
	FA(S)-5	125,150	F07SET(1U) 150 08B6-A081-40	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	□27*□13	1	4601-G0	---	---
		200	F07SET(1U) 200 08B6-A081-50	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	□27*□15.5	1	4602-G0	---	---
		250	F10XJSET 250 08B6-A091-60	F10-XJ 5805-1013-30	---	---	---	M10*30	4	72A1-0030-60	---	---	---	---	---	---	□27*□24	1	4603-G0	---	---
	FA(S)-6 EXS-4	150	F07SET(1U) 150 08B6-A081-40	F07-XJDJ 5805-0810-30	---	---	---	M8*20	4	72A0-8020-60	---	---	---	---	---	---	□27*□13	1	4601-G0	---	---
		200	F07SET(1U) 200 08B6-A081-50	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	□27*□15.5	1	4602-G0	5834- 0803-50	M12*25 72A1-2025-60
		250	F10XJSET 250 08B6-A091-60	F10-XJ 5805-1013-30	---	---	---	M10*30	4	72A1-0030-60	---	---	---	---	---	---	□27*□24	1	4603-G0	---	---
		300	↓	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	↓	↓	↓	---	---

注)1 XJ 用サポートはセット部品に含まれない。XJ 用サポートを必要とする組合せは以下のとおり。FAS-4+10XJME80、FAS-4+10XJME100、FAS-6+10XJME200、EXS100/200+10XJME80、EXS-100/200-3+10XJME100

注)2 XJME80 用サポート品番は 5834-0604-50

EXS-2～4 型, FA(S)-1～6 型 DJ バタフライバルブ取付けセット部品一覧表 (1)

<部番>

バルブ Fig	アクチェータ サイズ	バルブ 呼び径 (A)	セット品名 セット品番	セット部品 BN セット BN セット品名 セット品番	セット内容 六角穴付止めねじ <94> (SUS304) 寸法	個数	品番 7740-	ばね座金組六角ボルト <94><145B> (SUS304) 寸法	個数	品番	ばね座金 <145B> (SUS304) 寸法	個数	品番 8120-	六角ナット <95> (SUS304) 寸法	個数	品番 7410-	コネクタ <92> (SUS304) 寸法	個数	品番 AB84-
10/16DJ	FA(S)-1	50,65	F05DJSET 50 08B6-A340-90	F05-DJ 5805-0616-30	---	---	---	M6*18	4	72A0-6018-60	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	FA(S)-2 EXS-2	40,50,65	F05DJSET 65 08B6-A341-00	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	□11*□9	1	4301-G0
		80,100	F07SET 100 08B6-A061-20	F07-DJ 5805-0819-30	---	---	---	M8*22	4	72A0-8022-60	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	FA(S)-3	40,50,65	F05DJSET(1U) 65 08B6-A351-00	F05-DJ 5805-0616-30	---	---	---	M6*18	4	72A0-6018-60	---	---	---	---	---	---	□13*□9	1	4401-G0
		80,100	F07SET(1U) 80 08B6-A081-10	F07-DJ 5805-0819-30	---	---	---	M8*22	4	72A0-8022-60	---	---	---	---	---	---	□13*□11	1	4402-G0
		125,150	F07DJSET 125 08B6-A361-30	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	FA(S)-4 EXS-3	80,100	F07SET(1U) 100 08B6-A081-20	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	□17*□11	1	4501-G0
		125,150	F07DJSET 150 08B6-A361-40	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	□17*□13	1	4502-G0
		200	F10SET 200 08B6-A191-50	F10-DJ 5805-1014-30	---	---	---	M10*25	4	72A1-0025-60	---	---	---	---	---	---	□17*□15.5	1	4503-G0
	FA(S)-5	125,150	F07DJSET(1U) 150 08B6-A371-40	F07-DJ 5805-0819-30	---	---	---	M8*22	4	72A0-8022-60	---	---	---	---	---	---	□27*□13	1	4601-G0
		200	F10SET(1U) 200 08B6-A141-50	F10-DJ 5805-1014-30	---	---	---	M10*25	4	72A1-0025-60	---	---	---	---	---	---	□27*□15.5	1	4602-G0
		250	F12DJSET 250 08B6-A201-60	F12-DJ 5805-1216-30	---	---	---	M12*40	4	72A1-2040-60	---	---	---	---	---	---	□27*□24	1	4603-G0
	FA(S)-6 EXS-4	150	F07DJSET(1U) 150 08B6-A371-40	F07-DJ 5805-0819-30	---	---	---	M8*22	4	72A0-8022-60	---	---	---	---	---	---	□27*□13	1	4601-G0
		200	F10SET(1U) 200 08B6-A141-50	F10-DJ 5805-1014-30	---	---	---	M10*25	4	72A1-0025-60	---	---	---	---	---	---	□27*□15.5	1	4602-G0
		250 300 注)3	F12DJSET 250 08B6-A201-60	F12-DJ 5805-1216-30	---	---	---	M12*40	4	72A1-2040-60	---	---	---	---	---	---	□27*□24	1	4603-G0
		300 (焼付けシート構造)	F12DJSET(N) 300 08B6-A201-71	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	---	---	---
(PH)10/16DJ (PH)200DJ (PH)PN16DJ 200/120DJ	FA(S)-5,6 EXS-4	250	F10XJSET 250 08B6-A091-60	F10-XJ 5805-1013-30	---	---	---	M10*30	4	72A1-0030-60	---	---	---	---	---	---	□27*□24	1	4603-G0
		300	F10DJSET 300 08B6-A151-70	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	---	---	---

注)3　DJ(K)300 は 250 セット部品を使用する。

株式会社キッツ

EXS-2～4 型, FA(S)-1～6 型 DJ バタフライバルブ取付けセット部品一覧表 (2)

<部番>

バルブ Fig	アクチェータ サイズ	バルブ 呼び径 (A)	セット部品 セット品名 セット品番	BN セット BN セット品名 セット品番	セット内容 六角穴付止めねじ <94> (SUS304) 寸法	個数	品番 7740-	ばね座金組六角ボルト <94><145B> (SUS304) 寸法	個数	品番	ばね座金 <145B> (SUS304) 寸法	個数	品番 8120-	六角ナット <95> (SUS304) 寸法	個数	品番 7410-	コネクタ <92> (SUS304) 寸法	個数	品番 AB84-
20DJ	FA-1	50	F05DJSET 50 08B6-A340-90	F05-DJ 5805-0616-30	---	---	---	M6*18	4	72A0-6018-60	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	FA(S)-2 EXS-2	50,65	F05DJSET 65 08B6-A341-00	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	□11*□9	1	4301-G0
		80,100	F07SET 100 08B6-A061-20	F07-DJ 5805-0819-30	---	---	---	M8*22	4	72A0-8022-60	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	FAS-3	65	F05DJSET(1U) 65 08B6-A351-00	F05-DJ 5805-0616-30	---	---	---	M6*18	4	72A0-6018-60	---	---	---	---	---	---	□13*□9	1	4401-G0
		80	F07SET(1U) 80 08B6-A081-10	F07-DJ 5805-0819-30	---	---	---	M8*22	4	72A0-8022-60	---	---	---	---	---	---	□13*□11	1	4402-G0
	FA-314	125	F07DJSET 125 08B6-A361-30	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	FA(S)-4 EXS-3	100	F07SET(1U) 100 08B6-A081-20	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	□17*□11	1	4501-G0
		125,150	F0714DJSET 150 08B6-A381-40	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	□17*□14	1	4403-G0
		200	F1017SET 200 08B6-A411-50	F10-DJ 5805-1014-30	---	---	---	M10*25	4	72A1-0025-60	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	FA(S)-5	125,150	F0714DJSET(1U) 150 08B6-A401-40	F07-DJ 5805-0819-30	---	---	---	M8*22	4	72A0-8022-60	---	---	---	---	---	---	□27*□14	1	4605-G0
		200	F1017SET(1U) 200 08B6-A391-50	F10-DJ 5805-1014-30	---	---	---	M10*25	4	72A1-0025-60	---	---	---	---	---	---	□27*□17	1	4604-G0
	FA(S)-6 EXS-4	200	F1017SET(1U) 200 08B6-A391-50	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	□27*□17	1	4604-G0
		250	F12DJSET 250 08B6-A201-60	F12-DJ 5805-1216-30	---	---	---	M12*40	4	72A1-2040-60	---	---	---	---	---	---	□27*□24	1	4603-G0
		300	F12DJSET(N) 300 08B6-A201-71	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	---	---	---

EXS-2～4 型，FA(S)1～6 型 UB バタフライバルブ取付けセット部品一覧表

〈部番〉

バルブ Fig	アクチェータサイズ	バルブ呼び径(A)	セット品名 セット品番	BN セット														コネクタ〈92〉(SCS13A+ SUS304) 注)4 個数 1		コンパニオンフランジ(SCS13A)〈136〉個数 1	ブラケット(FCD450-10)〈93〉個数 1	スペーサ(SS400)〈155〉個数 4
				BN セット品名 セット品番	セット内容																	
					六角ボルト〈99A〉(SUS304)			ばね座金組六角ボルト〈94〉〈145A〉(SUS304)			ばね座金〈145B〉(SUS304)			六角ナット〈99B〉(SUS304)								
					寸法	個数	品番 7111-	寸法	個数	品番	寸法	個数	品番 8121-	寸法	個数	品番 7411-	寸法	品番	品番	品番	品番
10/16UB	FA-2 EXS-2	50,65	UBSET 65 08B6-A161-00	F,EX-UB 50,65 5805-0812-30	---	---	---	M8*40	4	72A0-8040-60	---	---	---	---	---	---	□11*□9	AB84-4301-G0	F,EX-UB 50,65 4321-3510-70	---	---
	FA(S)-3	50,65	FUBSET 65 08B6-A181-00	↓	---	---	---	↓	↓	↓	---	---	---	---	---	---	□13*□9	AB84-4401-G0	↓	---	---
		80	FUBSET 80 08B6-A181-10	F-UB 80 5805-0813-30	M10*40	4	0040-60	M8*25	4	72A0-8025-60	呼び 10	4	0200-60	M10	4	0000-60	FA-UB80	4243-1230-70	---	PDC92(B-2) 4311-3601-20	D-3 用 4341-3501-40
	FA-4 EXS-3	65	UBSET(1U) 65 08B6-A171-00	F,EX-UB 50,65 5805-0812-30	---	---	---	M8*40	4	72A0-8040-60	---	---	---	---	---	---	□17*□9	4243-0922-70	F,EX-UB 50,65 4321-3510-70	---	---
		80,100	UBSET 100 08B6-A161-20	F,EX-UB 80,100 5805-1015-30	M10*40	4	0040-60	M10*30	4	72A1-0030-60	呼び 10	4	0200-60	M10	4	0000-60	EX-3 UB80,100	4243-1228-70	---	PDC92(B-3) 4311-4001-20	D-4 用 4341-5501-40
		125	UBSET 125 08B6-A161-30	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	EX-3 UB125	4244-2013-70	---	↓	↓
	FA(S)-5 EXS-4	80,100	FUBSET(N) 100 08B6-A181-21	F,EX-UB 125,150 5805-1213-30	↓	↓	↓	M12*30	4	72A1-2030-60	↓	↓	↓	↓	↓	↓	FA-UB100	4243-1231-70	---	PDC92(B-4) 4311-5807-20	55×85×5.5 4341-5507-40
		125,150	UBSET(N) 150 08B6-A161-41	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	EX-4 UB125,150	4244-2014-70	---	↓	↓
	EXS-4	200	UBSET(1D) 200 08B6-A331-50	F,EX-UB 200 5805-1214-30	M12*45	4	2045-60	M12*35	4	72A1-2035-60	呼び 12	4	2200-60	M12	4	2000-60	EX-4 UB200	4244-2704-70	---	PDC120(B-4) 4311-4501-20	↓
	FA(S)-6	125,150	UBSET(1U) 150 08B6-A171-40	F,EX-UB 125,150 5805-1213-30	M10*40	4	0040-60	M12*30	4	72A1-2030-60	呼び 10	4	0200-60	M10	4	0000-60	EX-4 UB125,150	4244-2014-70	---	PDC92(B-4) 4311-5807-20	70×85×5.5 4341-7003-40
	FA-6	200	UBSET(N) 200 08B6-A161-51	F,EX-UB 200 5805-1214-30	M12*45	4	2045-60	M12*35	4	72A1-2035-60	呼び 12	4	2200-60	M12	4	2000-60	EX-4 UB200	4244-2704-70	---	PDC120(B-4) 4311-4501-20	↓

注)4 □11*□9、□13*□9、□17*□9 は SUS304

添付技術資料2　付属品取付方法

１．電磁弁
２．スイッチボックス
３．リミットスイッチ
４．近接スイッチ
５．フィルタレギュレータ
６．スピードコントローラ
７．サイレンサ
８．均圧弁
９．ポジショナ
１０．付属品品番及び取付部品一覧

FA／FAS 型アクチェータはNAMUR寸法を採用しています。NAMUR寸法の電磁弁を直付可能なため、余分な配管を必要とせず、施工が大変簡単です。

本技術資料は、FA／FAS 型アクチェータのオプションとして提供する付属機器について解説するものです。

技術資料　付属品取付方法

1.　電磁弁

電磁弁はコントロール盤からの電気信号でバルブを開閉させるときに使用します。
アクチェータ本体はNAMUR寸法(VDI/VDE3845)を採用しており、NAMUR寸法の電磁弁であれば直接取付けが可能です。

【電磁弁仕様】電源電圧＝AC100V／110V／200V／220V　(50／60Hz)　／DC24V

タイプ		メーカ	型式	電線接続	Cv 値	空気供給口		NAMUR
						供給	排気	
防滴 DIN コネクタ	屋内型	金子産業	MK15G－8－301－Y01－K	PG 9	0.9	Rc1/4	Rc1/4	○
		CKD	4F310－08－NAMUR－FL312568	PG11	0.8	Rc1/4	Rc1/4	○
		コガネイ	A180－4E1－25-39－89W	PG 7	0.6	Rc1/4	Rc1/4	○
		ASCO	SCXD551A1MS=19101	PG 9	0.7	Rc1/4	Rc1/8	○
防滴 端子箱付	屋内型	CKD	4F310－08－B-NAMUR－FL315480	G1/2	0.8	Rc1/4	Rc1/4	○
	屋外型	金子産業	MK15G－8－A/D12PG-TF－DMI－K 注)	G1/2	0.9	Rc1/4	Rc1/4	○
		ASCO	JJKFXJ551G401MO=19183	G1/2	0.7	Rc1/4	Rc1/8	○
防爆屋外型		金子産業	MK15G－8－A/DE12PU－DMI－K 注)	G1/2	0.9	Rc1/4	Rc1/4	○
		CKD	4F310E－08－TP－NAMUR－FL312478	G1/2	0.8	Rc1/4	Rc1/4	○
		ASCO	JE2XJ551B401MO=19181	G1/2	0.7	Rc1/4	Rc1/8	○

注)金子産業製の型式で、接続口径(8－　)の後に示す記号 A は AC 電源、D は DC 電源を示します。

【電磁弁の取付け】

(1)　型式＝MK15G(金子産業製)及び 4F310(CKD製)

1)電磁弁に付属する取付けボルトとOリングを使用し、下図に示すようにアクチェータ本体に直接電磁弁を取付けてください。

2)電磁弁のコイル部分がアクチェータのポートに向かって左に位置するように取付けてください。この時は「通電開」作動になります。

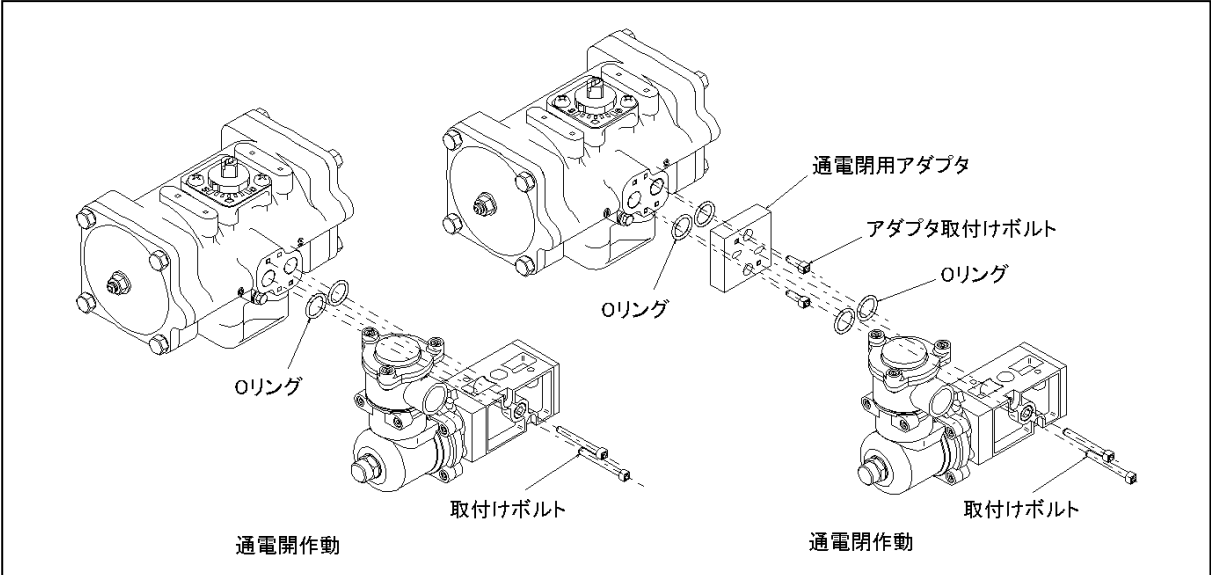
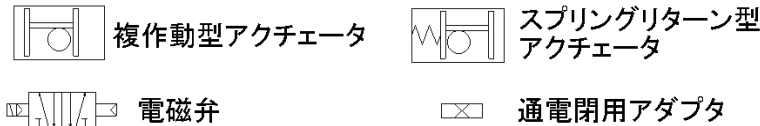
3)「通電閉」作動に変える場合は〔通電閉用アダプタ〕が別途必要になります。
アダプタおよび付属するアダプタ取付けボルトとOリングを、下図に示すようにアクチェータ本体と電磁弁の間に取付けてください。
通電閉用アダプタと均圧弁(FV-02-R)を併用する場合、アクチェータ・均圧弁・通電閉用アダプタ・電磁弁の順に取付けてください。

4)スプリングリターン型アクチェータへの取付けも、1)～3)の手順と同様です。
スプリングリターン型の場合、アクチェータ S ポートがプラグで塞がれているため、4 ポート電磁弁をそのまま使用できます。

配管図

複作動型		スプリングリターン型			
		エアレスクローズ		エアレスオープン	
通電開	通電閉	通電開	通電閉	通電開	通電閉
B A	B A	R1 B A	R1 B A	R1 B A	R1 B A

複作動型アクチェータ　　スプリングリターン型アクチェータ

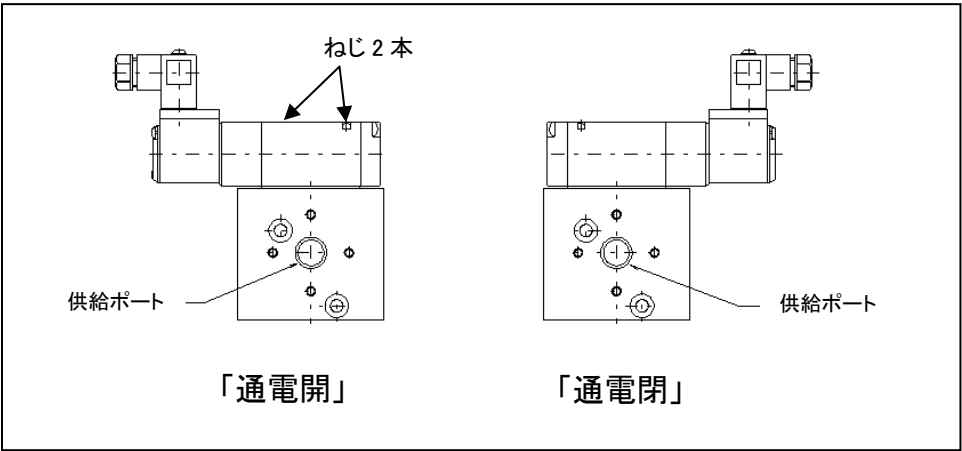
電磁弁　　通電閉用アダプタ

【電磁弁の取付け】

(2) 型式＝A180(コガネイ製)

1)電磁弁に付属する取付けボルトとOリングを使用し、下図に示すようにアクチェータ本体に直接電磁弁を取付けてください。

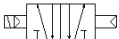
2)電磁弁のコイル部分がアクチェータのポートに向かって左に位置するように取付けてください。

この時は「通電開」作動になります。

3)電磁弁を「通電閉」作動に変える場合は下図に示すように上部の取付けねじを2本外し、電磁弁部を 180° 回転させ取付けてください。

配管図

複作動型		スプリングリターン型			
		エアレスクローズ		エアレスオープン	
通電開	通電閉	通電開	通電閉	通電開	通電閉
B A	A B	R1 B A	R1 A B	R1 B A	R1 A B

複作動型アクチェータ

スプリングリターン型
アクチェータ

電磁弁

【電磁弁の取付け】

(3) 型式＝SCXD551A1MS=19101／JJKFXJ551G401MO=19183／JE2XJ551B401MO=19181
(ASCO 製)

1)電磁弁にフィルタレギュレータと付属するサイレンサを取付けてください。(P.68 参照)

2)電磁弁および付属する取付けボルト、Oリング、セレクタプレート(5／2)、ガスケットを、下図に示すようにアクチェータ本体に直接取付けてください。

3)電磁弁のコイル部分がアクチェータのポートに向かって左に位置するように取付けてください。この時は「通電開」作動になります。

4)「通電閉」作動に変える場合は〔通電閉用アダプタ〕が別途必要になります。このアダプタを介し電磁弁を取付けてください。通電閉用アダプタと均圧弁(FV-02-R)を併用する場合、アクチェータ・均圧弁・通電閉用アダプタ・電磁弁の順に取付けてください。

5)スプリングリターン型アクチェータへの取付けも、1)～4)の手順と同様です。

注)セレクタプレートは複作動型、スプリングリターン型共に「5／2」の表示があるものをご使用ください。

配管図

複作動型		スプリングリターン型			
		エアレスクローズ		エアレスオープン	
通電開	通電閉	通電開	通電閉	通電開	通電閉
B A	B A	R1 B A	R1 B A	R1 B A	R1 B A

複作動型アクチェータ

スプリングリターン型アクチェータ

電磁弁

通電閉用アダプタ

⚠注意

- 複作動型アクチェータとスプリングリターン型アクチェータの電磁弁は共通です。

- 電磁弁の機種は使用環境・屋内・屋外・防爆地区により異なります。電磁弁型式を確認の上、ご選定ください。
- 電磁弁の配線方法についてはメーカごとの取扱説明書をご覧ください。
- 防爆電磁弁以外の機器にキャプタイヤケーブルを使用する場合は下記のケーブルを推奨します。
  - MK15G-8-301(金子製):φ4.5～7.0
  - 4F310 (CKD 製)　:φ7.0～11
  - A180 (コガネイ製):φ6.0～7.0
  - SCXD551 (ASCO 製):φ6.0～8.0
- 電線管口は、天を向かないようご配慮願います。

2. スイッチボックス

アクチェータに搭載し、内蔵のマイクロスイッチにより、バルブ開閉の確認に使用します。取付け寸法はNAMUR 寸法を採用しており、NAMUR 対応アクチェータに搭載可能です。

【スイッチボックス形式】

Fig	スイッチ形式
FL-11	マイクロスイッチ 2 点式 （開閉 2 点）
FL-13	マイクロスイッチ 4 点式 （開閉 2 点、中間 2 点）
FL-31	近接スイッチ 2 点式 （開閉 2 点）

【共通仕様】

防滴構造	IP66 相当	
仕様温度範囲	－20～＋80℃(スイッチボックス単体)	
配線口	G1／2	
ターミナル	メーカ	オサダ
	型式	OTLB－12P
	定格	AC300V － 10A
	耐電圧	AC2000V 1 分間
	本体材質	PBT
	端子数	6 極(FL-11、FL-31)／12 極(FL-13)＊
外面塗装	メタリックシルバー／つや消し黒焼付け塗装	

＊4点式スイッチボックスはターミナル 12 極となります。

【マイクロスイッチ仕様(FL-11／FL-13)】

マイクロスイッチ	メーカ	山武			
	型式	V―5214E			
	定格電圧	AC125V	AC250V	DC125V	DC250V
	抵抗負荷(最大)	11A	11A	0.5A	0.25A
	誘導負荷(最大)	7A	7A	0.1A	0.04A
コード	種類	AWG 18			
	色	COM:白 NC:青 NO:赤			

【近接スイッチ仕様(FL-31)】

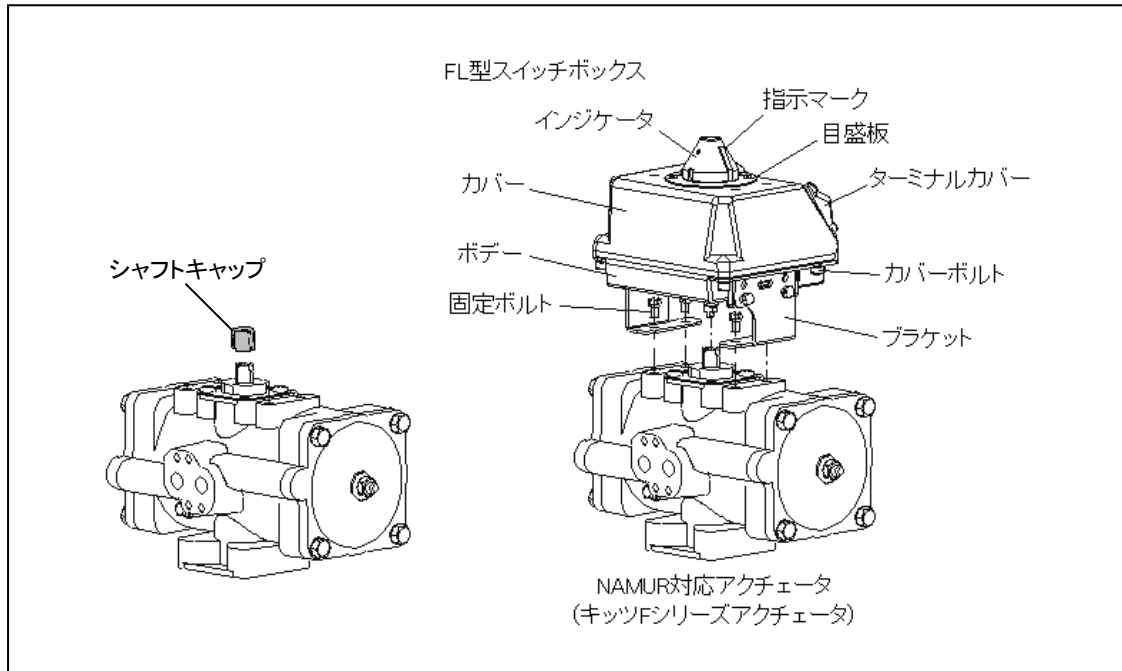
近接スイッチ	メーカ	エフェクター
	型式	IS-2002-FROG
	電源電圧	DC10～36V
	出力開閉最大電流 (瞬間および連続)	200mA
	内部電圧低下(ON 時)	4.5V 以下
	内部消費電流(OFF 時)	0.6mA 以下
	最小負荷電流	4mA
コード	種類	外径φ3.4mm、芯線 0.14mm^2×2
	色	NO:白(＋)、黒(－) NC:白(－)、黒(＋)

【スイッチボックスの取付け】

型式＝FL 型スイッチボックス（KITZ 製）

1） シャフトキャップを外します。

2） アクチェータおよびスイッチボックスを開位置にします。

3） スイッチボックスをアクチェータシャフトのスリ割に合わせて搭載し、ブラケットを固定ボルトでアクチェータに固定します。（締め付けトルク:4.0～4.5N・m）

【インジケータの指示方向】

スイッチボックス単体出荷時のインジケータ指示方向は、ボール弁用となっています。バタフライ弁に使用する場合は、以下の手順によりインジケータ、目盛板の組替えを行います。

1） インジケータおよび目盛板を取外します。

2） 下図（シャフトとインジケータの位置関係）を参考に目盛板を付け替えます。インジケータは、インジケータ▼マークが目盛を指す向きで取付けます。（締め付けトルク：2.0～2.5N・m）

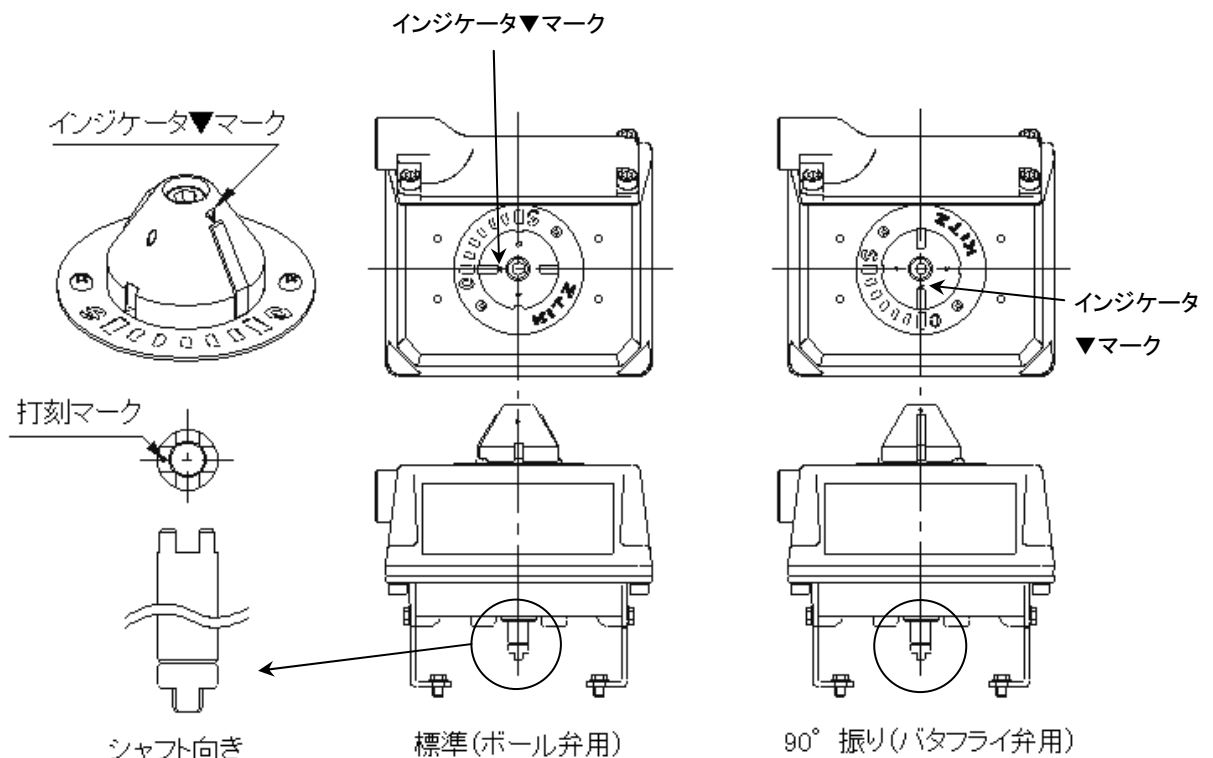
3） O および S の位置にてリミットスイッチが作動することを確認します。

シャフトとインジケータの位置関係

＜標準（ボール弁用）＞

開（シャフト下部二面が横を向く）状態で、シャフト上部スリ割の打刻マークが銘板側から見て左に位置する。目盛板は、「O」が銘板側から見て左に位置する。

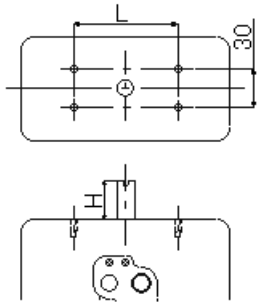
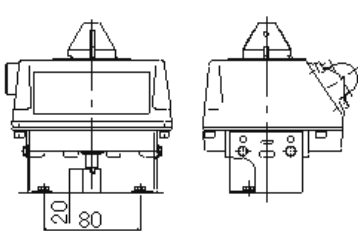
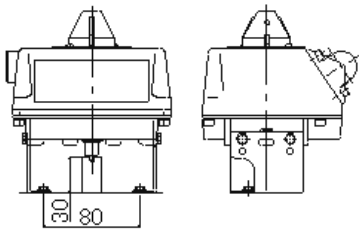
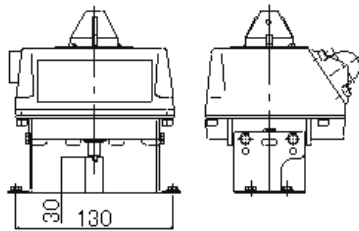
＜90° 振り（バタフライ弁用）＞

開（シャフト下部二面が横を向く）状態で、シャフト上部スリ割の打刻マークが銘板側から見て左に位置する。目盛板は、「O」が銘板側に位置する。

＜シャフトの向きに注意＞

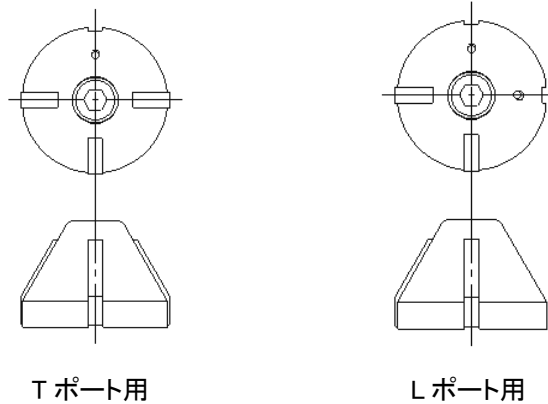
開（シャフト下部二面が横を向く）状態で、シャフト上部スリ割の打刻マークが銘板側から見て左に位置します。180° 反転した向きで組みますと、O および S の位置でスイッチの検出ができません。

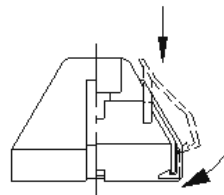
【大きいサイズのアクチェータへのスイッチボックスの組付け】

NAMUR 寸法 2, 3 に属する大きいサイズのアクチェータには、ブラケット取付け高さおよび取付け方向を変え、スイッチボックスを組付けます。(締め付けトルク:4.0〜4.5N･m)

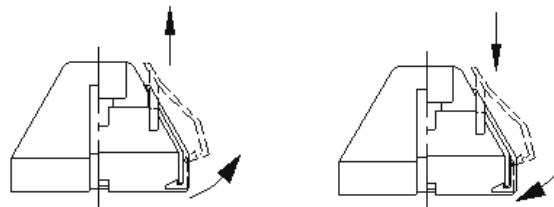
	F 型アクチェータ	L (mm)	H (mm)
NAMUR 寸法 1	FA(S)-1〜4 型	80	20
NAMUR 寸法 2	FA(S)-5、6 型	80	30
NAMUR 寸法 3	---	130	30

NAMUR対応アクチェータ

NAMUR寸法1 NAMUR寸法2 NAMUR寸法3

【三方弁への使用】
スイッチボックスを三方弁に用いる場合は、目盛板を取外し、指示マークを変更します。指示マークの脱着は下記の手順に従ってください。(三方弁仕様では目盛板を使用しません。)

T ポート用　　L ポート用

(1)T ポート用

1) インジケータ上部の六角穴付きボルトを外し、インジケータを取外します。
2) 目盛板を取外します。
3) 追加指示マーク(同梱)をインジケータに上方向から差込み、取付けます。

4) インジケータを三方弁方向に合わせてスイッチボックスシャフトに取付けます。
(締め付けトルク:2.0〜2.5N・m)

(2)L ポート用

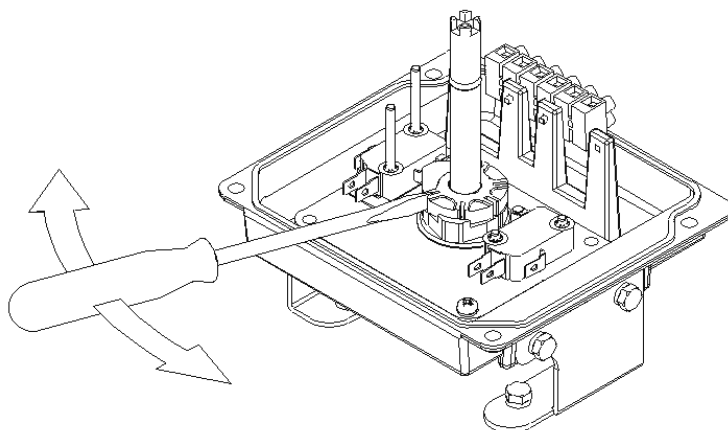
1) インジケータ上部の六角穴付きボルトを外し、インジケータを取外します。
2) 目盛板を取外します。
3) 指示マークをインジケータから取外し、90 度振った方向に取付け直します。

4) インジケータを三方弁方向に合わせてスイッチボックスシャフトに取付けます。
(締め付けトルク:2.0〜2.5N・m)

【スイッチの調整方法】

スイッチ調整は、出荷時に下表のようにセット済みです。再調整を行う場合は下記の手順に従ってください。

全開(O)	全閉(S)	中間(M1)	中間(M2)
約10°	約80°	約45°	約45°

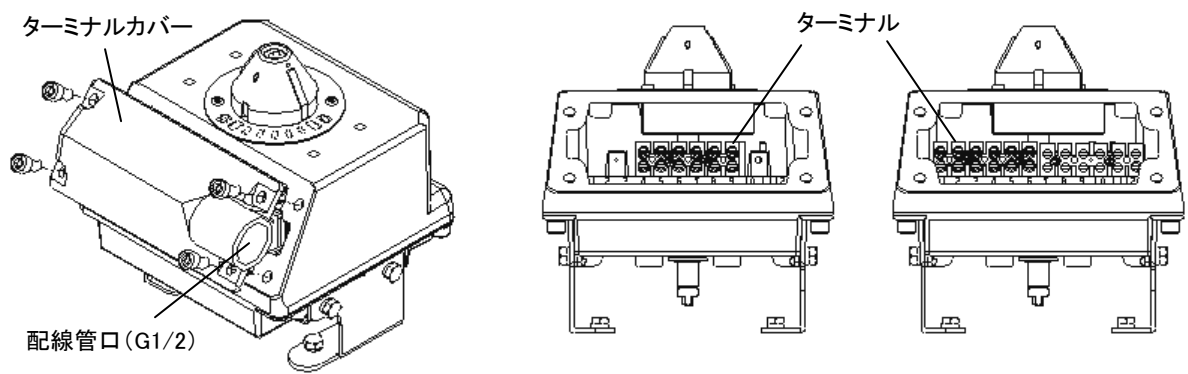
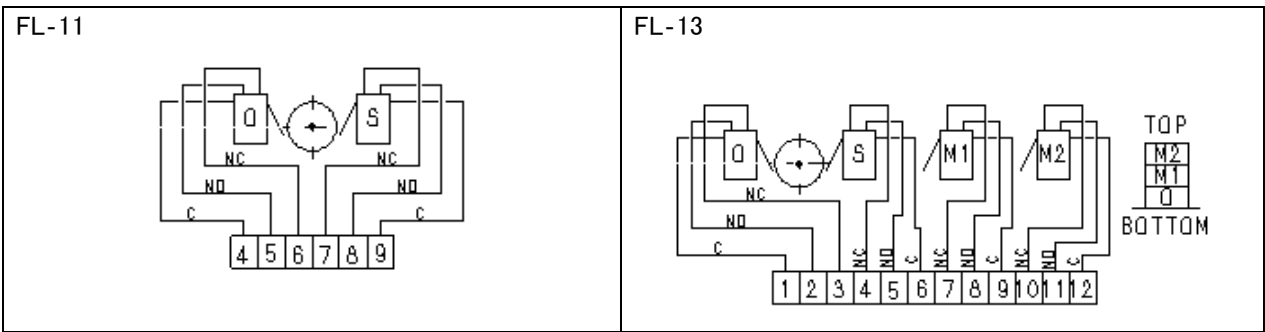
注)中間スイッチは 4 点式スイッチボックスにのみ設定されます。

1) インジケータ、カバーボルトおよびカバーを取外します。
2) シャフトが固定された状態で、マイナスドライバー等先の平らな工具(先端厚さ 0.8mm)をカムのスリット部に差込み、カムを任意の位置へまわし、調整します。

3) カバーを取付け、カバーボルトで固定します。(締め付けトルク:4.0～4.5N・m)
4) インジケータを取付けます。(締め付けトルク:2.0～2.5N・m)

⚠注意

- カム調整は無理に力をかけず、ゆっくり行ってください。乱暴に調整を行うと、カムを破損する恐れがあります。
- カバー縁の O リングを紛失しない様注意してください。カバー取付け時には、O リングがカバー縁の O リング溝に完全に入り、飛び出しのないことを確認してください。
- カバーボルトの締め付けは片締めにならない様均等なトルクで締め付けてください。片締め状態ですとスイッチボックス内部に水が浸入し、漏電・発錆の原因となります。

【FL-11、13 型スイッチボックス結線方法】
以下の手順でスイッチボックスの結線を行ってください。

1） ターミナルカバーを外します。
2） ターミナル上段の端子に、ターミナルカバー内側に貼付されている回路図に従い結線します。（使用可能電線：AWG20～18）
3） ターミナルカバーを取付けます。（締め付けトルク：2.0～2.5N・m）
4） 配線管口（G1／2）は、防塵／防水のフレキシブルフィッティングを使用してください。

回路図

⚠注意

● ターミナルカバーの固定ねじは紛失しないでください。

● 固定ねじの締め付けは片締めにならない様均等なトルクで締め付けてください。片締め状態ですとスイッチボックス内部に水が浸入し、漏電・発錆の原因となります。

● ケーブルコネクタまたは電線管ケーブルグランドのターミナルカバーねじ込み部のシールは確実に行い、スイッチボックス内部に水が浸入しない様施工してください。

【運転の注意事項】

⚠注意

● 運転する前に、結線の確認と作動確認を実施してください。

● 各種スイッチ類の仕様が、運転条件に合致することを確認してください。

【FL-31 型近接スイッチボックス結線方法】

FL-31 型近接スイッチボックスの結線を行う場合、以下の注意をよく読んでから行ってください。

⚠注意

- 無負荷接続はしないでください。

- 結線は必ず電源を切ってから行ってください。
- 結線に際しては誤配線のないよう十分注意して行ってください。
- 通電前に結線を必ずチェックし、正しいことを確認してください。

- 直流磁界、交流磁界、電界中では誤作動を起こす可能性がありますのでご注意ください。

負荷との接続について

① 必ず負荷を正しく接続してから電源に接続してください。

② 使用電源電圧にあった負荷をご使用ください。

③ 負荷が容量性の場合はスイッチ・オン時の突入電流の大きさにご注意ください。

④ 負荷がランプやヒーター等のようにスイッチ投入時低抵抗のものは直接の接続を避けて、リレーを介してから負荷を駆動してください。

⑤ 負荷抵抗が大きいと、センサーに流れる電流が不足し、動作しないことがあります。負荷抵抗が大きいものは使用しないでください。

⑥ 配線ケーブルが長い場合(30m 以上)は、0.75mm^2 以上の芯線のものをご使用になりコンジットパイプ配管するか、もしくは動力線との距離は 50cm 以上離すようにしてください。

⑦ 直列接続(AND 回路)を行う場合、近接スイッチの内部電圧降下が約 5V ありますので電源が DC24V では原則として直列接続はできません。ただし、ロジック回路の場合は入力インピーダンスまたは入力動作レベルによっては可能です。尚 DC12V 電源の場合は、リレー負荷との直列接続はできません。

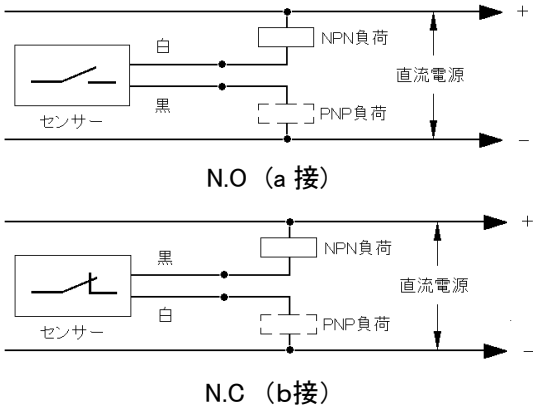
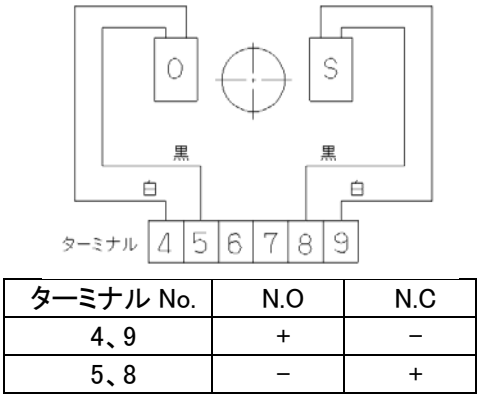
⑧ 並列接続(OR 回路)を行う場合、負荷に流れるもれ電流が近接スイッチのn個分増えますのでご注意ください。

⑨ 電源には DC24V 用安定化電源を使用してください。

結線方法

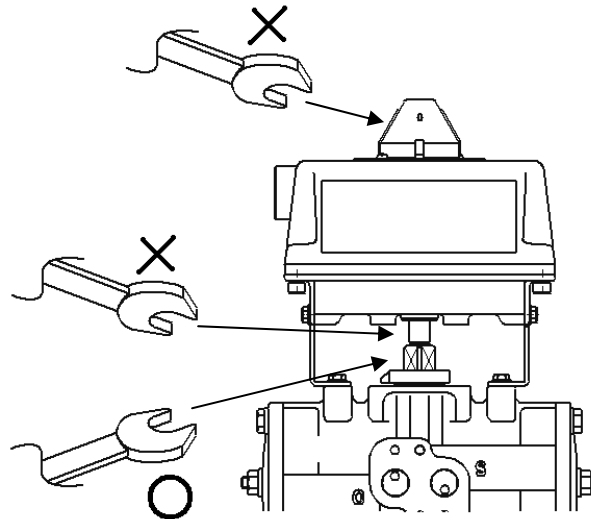
結線の手順は前頁【FL-11、13 型スイッチボックス配線方法】を参照してください。

FL-31 回路図

ターミナル No.	N.O	N.C
4、9	+	−
5、8	−	+

【手動操作の方法】

スイッチボックスを搭載した状態で、バルブの手動開閉を行う場合は、以下の手順に従ってください。

1） アクチェータ内の空気圧を大気に開放します。

2） スイッチボックス下のアクチェータシャフトをスパナ、モンキーレンチ等で回します。

⚠注意	
	● スイッチボックスシャフト、またはインジケータを回しての手動操作は、スイッチボックスシャフト、インジケータを破損する恐れがありますので、絶対に行わないでください。

3. リミットスイッチ

防滴／防爆地域においてバルブ開閉位置を電気信号にて検出する際に使用する機器です。

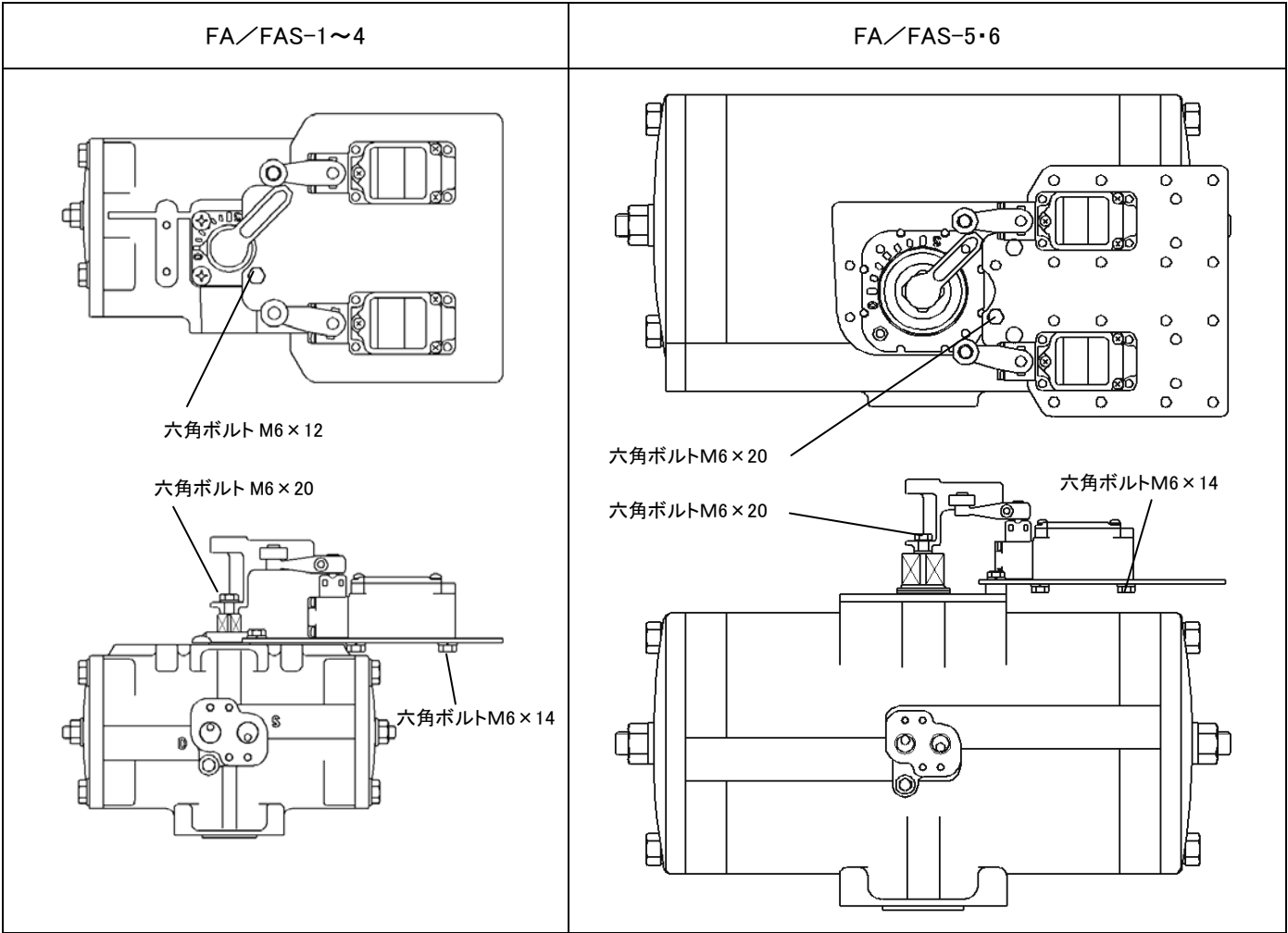
【リミットスイッチ仕様及び型式】

接点数	仕様	メーカ	型式	接続	電気定格(接点容量)	
					AC	DC
1接点	防滴形	山武	1LS1-J	G1/2	10A-125/150/480V	0.8A-125V、0.4A-250V
		オムロン	WLCA2		10A-125/250/500V	0.8A-125V、0.4A-250V
	防爆形	山武	1LX7001		5A-250V	0.8A-125V、0.4A-250V
2接点	防滴形	山武	VCL5001	G3/4	5A-250V	0.4A-125V、0.2A-250V
		オムロン	DL5500		5A-125/250V	0.4A-125V、0.2A-250V
	防爆形	山武	VCX7001		5A-250V	0.4A-125V、0.2A-250V

【リミットスイッチの取付方法】

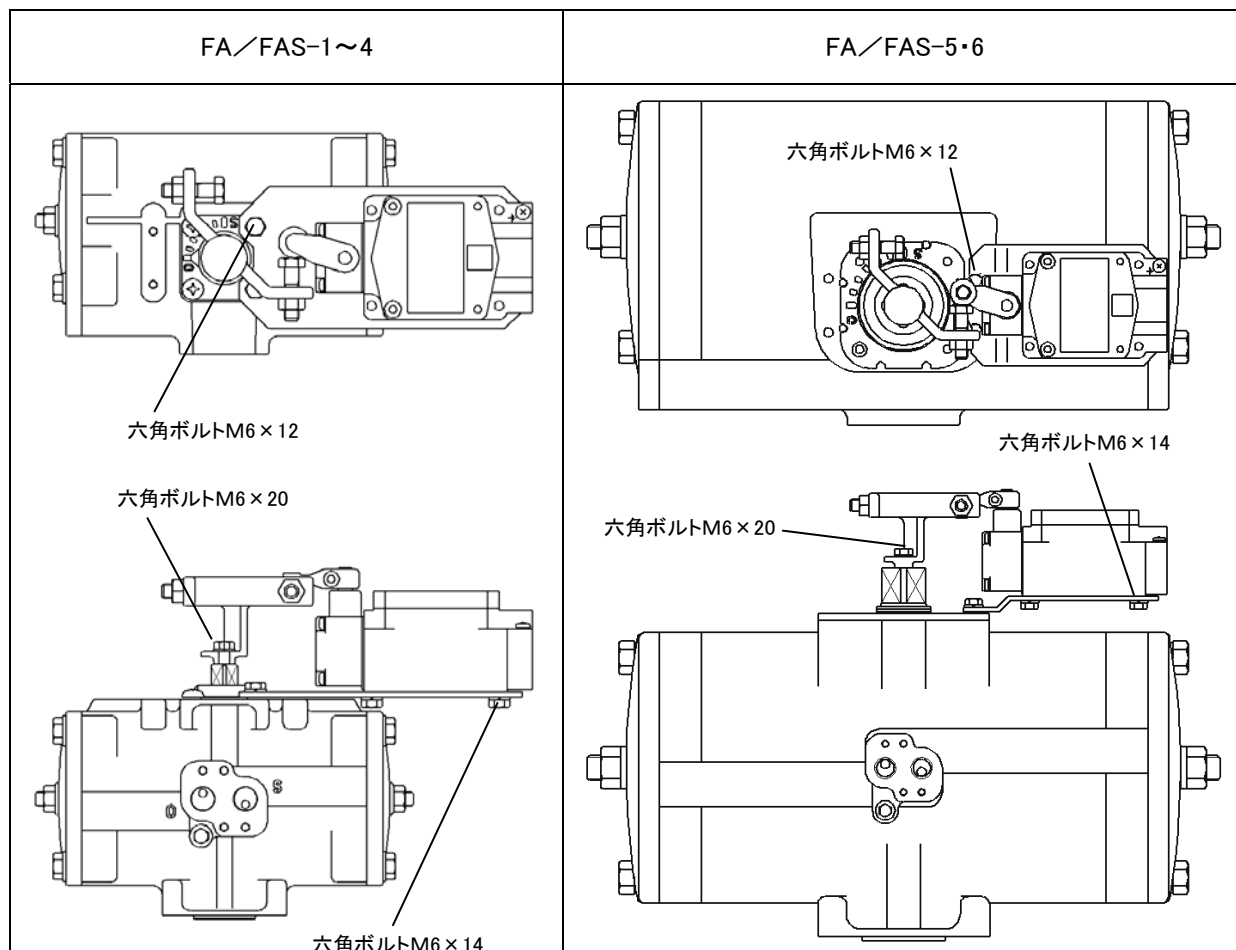
(1)型式:1LS1-J、WLCA2、1LX7001

1)この形式のリミットスイッチは取付板(B型アクチェータ用共通部品)を使用して取付けます。

2)リミットスイッチ用カムはアクチェータの出力軸に簡単に取付けることができます。

（2）型式:VCL5001、VCX7001

1）この形式のリミットスイッチは、FA/FAS-1～4 型は取付板（B型アクチェータ用共通部品）を、FA/FAS-5・6 型は専用取付板を使用して取付けます。

2）リミットスイッチ用カムはアクチェータの出力軸に簡単に取付けることができます。

FA／FAS-1～4	FA／FAS-5・6
六角ボルトM6×12 六角ボルトM6×20 六角ボルトM6×14	六角ボルトM6×12 六角ボルトM6×14 六角ボルトM6×20

⚠注意

● リミットスイッチへの配線は、漏電・短絡（ショート）事故を発生させないよう注意してください。

● 電気配線用の配管作業では配管及び機器内に水やごみ等が入らないよう注意してください。

4. 近接スイッチ

アクチェータ本体に取付板を介して、または直接取付けられる近接スイッチです。近接スイッチは、スイッチの検出面に接近する検出体を電磁界のエネルギーを利用して、リミットスイッチのように機械的に接触することなく検出することができる機器です。

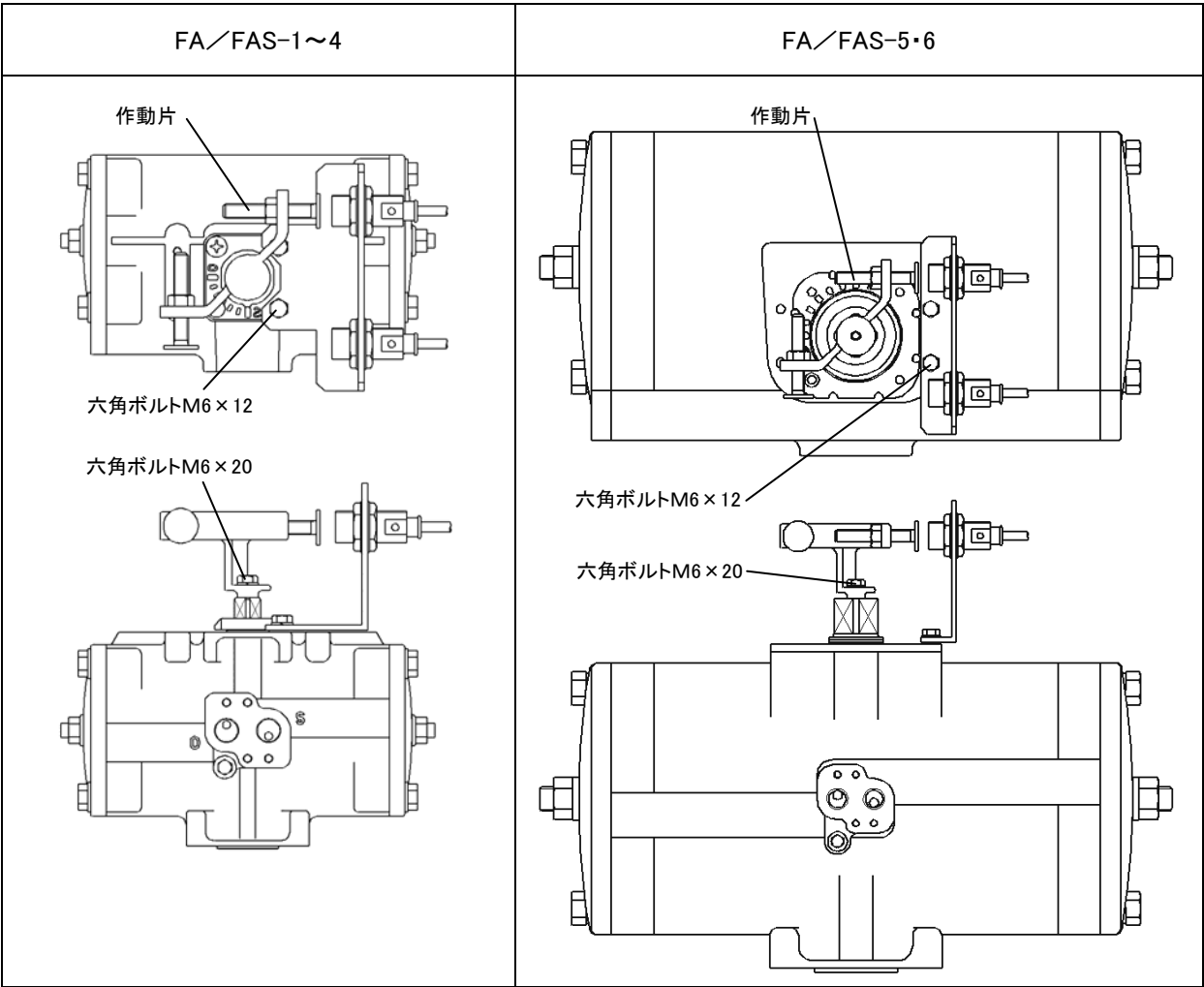
【近接スイッチ仕様及び型式】

仕様	メーカ	型式	接続	動作距離	出力形態	電圧範囲
防浸形シールド	山武	FL7M-5A6	M18	5mm	2 線:N.O.	DC10～30V
		FL7M-7T7HD		7mm		AC40/DC20～250V
	オムロン	E2E-X7D1-N		7mm		DC10～30V
	エフェクター	IGC2005-ARKG/UP		5mm		DC10～36V
		IND2004DAB0A	M5	4mm	2 線:N.O.×2	AC/DC20～250V

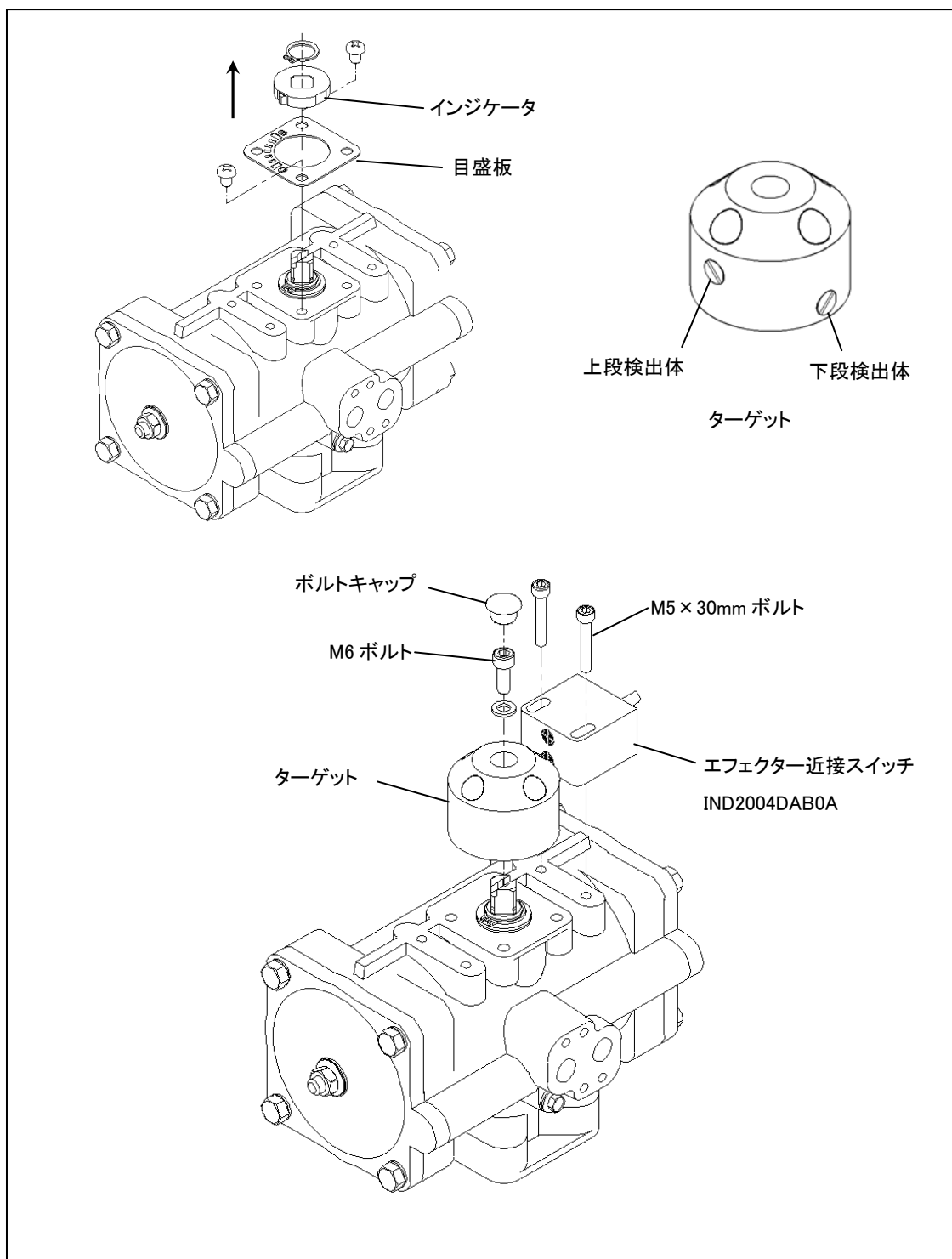
【近接スイッチの取付方法】

（1）型式:FL7M-5A6、FL7M-7T7HD、E2E-X7D1-N、IGC2005-ARKG/UP

1） この形式のリミットスイッチは取付板（B型アクチェータ用共通部品）を使用して取付けます。

2） 作動片を取付けた近接スイッチ用カムはアクチェータの出力軸に簡単に取付けることができます。また、このカムは2接点式リミットスイッチカムと共用しています。

（2）型式:IND2004DAB0A

1） この形式の近接スイッチはアクチェータの NAMUR マウントに近接スイッチを直付けします。

2） F 型アクチェータのインジケータと目盛板を外し、近接スイッチ検出用ターゲットをアクチェータシャフトに取付けます。
ターゲットのスイッチ検出体は、近接スイッチ上段の検出体がバルブ開になる位置に取付けてください。

5. フィルタレギュレータ

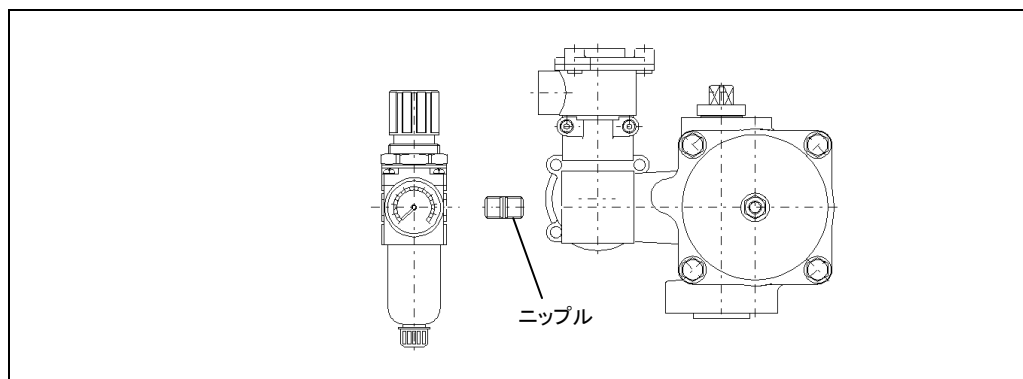
電磁弁使用時に、電磁弁に取付けるレギュレータで、アクチェータ操作用の空気に含まれる水分・粉塵等を除去し、適正な操作圧を維持するために使用する機器です。

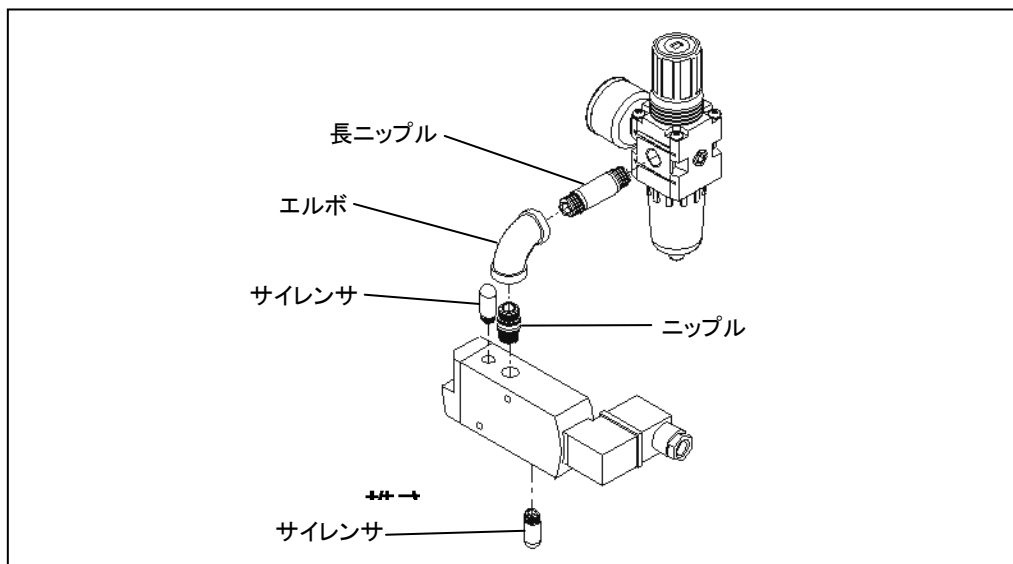
【フィルタレギュレータ仕様及び型式】

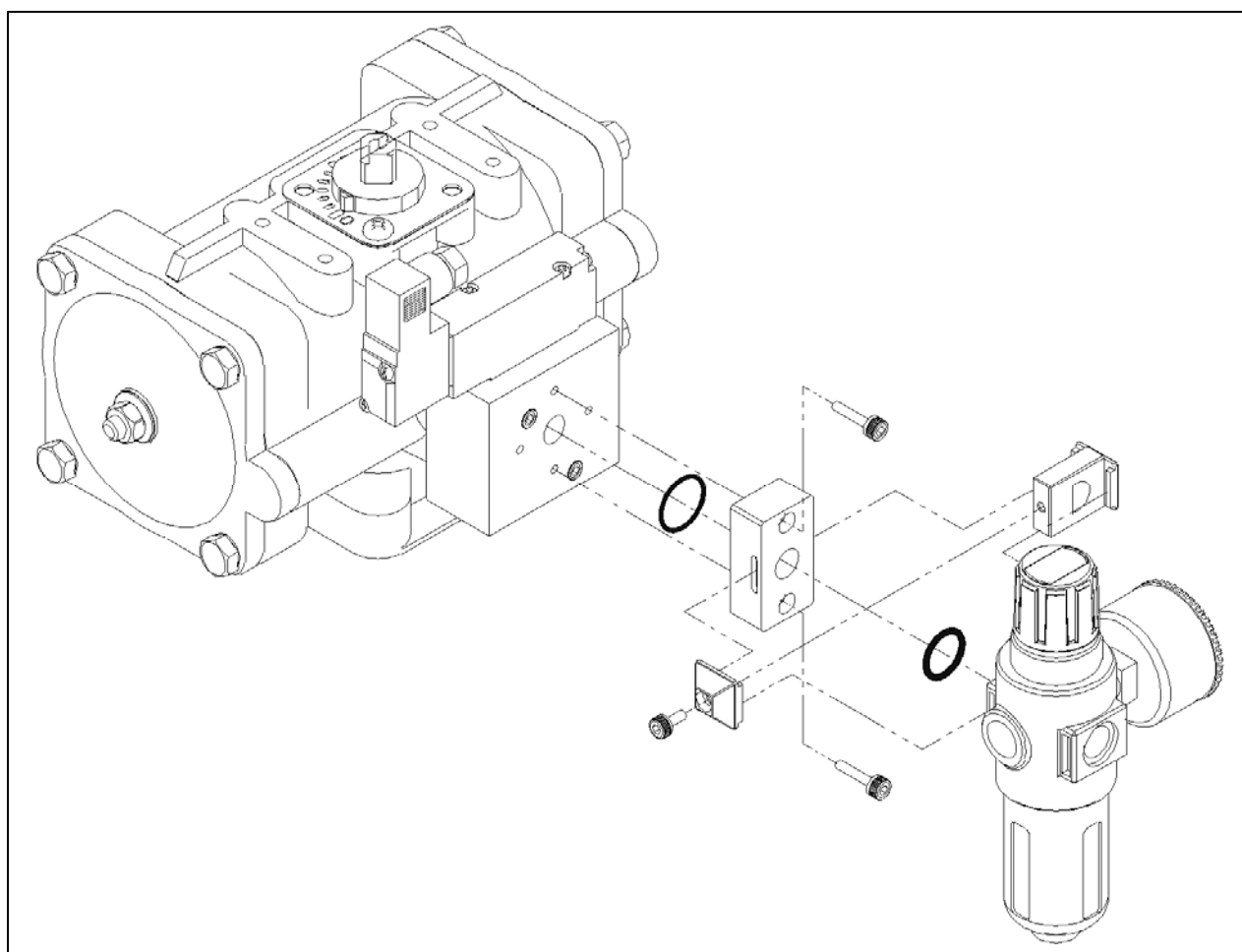
メーカ	型式	接続 Rc	ケース	供給能力 Nℓ/分	設定圧力 MPa	電磁弁への接続	
						対象型式	取付方法
SMC	AW20-02G-2	1/4	金属ケース	約 800	0.05～0.85	MK15G 4F310(E)	配管材によるねじ込み
	AW30-02G-2			約 1500			
CKD	B7019-2C-M-G			約 1000			
	W3000-8-W-M			約 2500			
コガネイ	CK-454W		樹脂ケース	約 600		A180	取付け金具によるねじ固定

【フィルタレギュレータ取付方法】

（1－1）型式:AW20／AW30（SMC製）

MK15G（金子産業製）、4F310(E)（CKD製）電磁弁にフィルタレギュレータを取付ける場合はニップル（1／4）を使用してください。

（1－2）型式:AW20／AW30（SMC製）

SCXD551A1MS=19101／JJKFXJ551G401MO=19183／JE2XJ551B401MO=19181（ASCO 製）電磁弁にフィルタレギュレータを取付ける場合はニップル（1／4）、長ニップル（1／4、L＝50mm）、エルボ（1／4）を使用してください。

（2）型式:CK-454W（コガネイ製）

A180（コガネイ製）電磁弁にフィルタレギュレータを取付ける場合は、セットされている取付金具を使用して下図のように取付けてください。

⚠注意

- フィルタレギュレータの取付け時には、必ずフィルタが下向きになるようにしてください。
- フィルタ内のドレンは許容水位以上に溜まらないよう、時々ドレン抜きをしてください。
- フィルタが目詰まりを起こしますと空気圧の流量不足となり、アクチェータの作動不良を発生することがあります。定期的にフィルタの清掃を行ってください。

6. スピードコントローラ

バルブの開・閉作動時間を任意に調整する際に使用します。また、開閉時間の調整により、ウォータハンマー低減対策にも効果を発揮します。

スピードコントローラの取付けは、電磁弁を使用しない場合はアクチェータの空気供給口に、電磁弁使用の場合は電磁弁の空気排気口に取付けます。

【スピードコントローラの型式】

	アクチェータ作動	型式	メーカ
電磁弁なしの場合	複作動型	AS2200-02-S-X581	SMC
	スプリングリターン型	AS2200-02-S-X581	
		AS2000-02	
電磁弁使用の場合	複作動型 スプリングリターン型	ASN2-02-S ASN2-01-S　（注） （サイレンサ付排気絞り）	

（注）電磁弁の排気ポートが Rc1/8 のものに用いる。

【スピードコントローラの取付け】

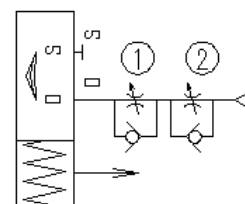
＜電磁弁を使用しない場合＞

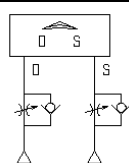
（1）複作動型用　AS2200-02-X581

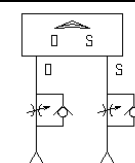
1）下図のメータアウト回路となるように、アクチェータの空気圧供給ポートに直接スピードコントローラをねじ込んでください。

（2）スプリングリターン型用①AS2200-02-X581／②AS2000-02

1）アクチェータの空気圧供給ポートの「O」側に、①のスピードコントローラをメータアウト回路となるように直接ねじ込んでください。

2）②のスピードコントローラをメータイン回路となるよう①に直接取付けます。

●メータアウト回路

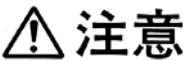
アクチェータから排出される空気の流れを制御することによって、アクチェータの作動速度を制御する回路。

●メータイン回路

アクチェータへ供給される空気の流れを制御することによって、アクチェータの作動速度を制御する回路。

＜電磁弁を取付けている場合＞

（1）複作動型用　ASN2-02-S

1）電磁弁の排気口に直接取付けてください。

（2）スプリングリターン型用　ASN2-02-S/AS2000-02

1）空気供給時開作動の場合、電磁弁の排気口（R2 ポート）にスピードコントローラ(ASN2-02-S)を取付けることにより、「閉作動側」の時間を調整できます。

2）開作動時の時間調整を行う場合、スピードコントローラ（AS2000-02）をメータイン回路で電磁弁の供給ポートに取付けます。

（注意：スピードコントローラを絞りすぎると、電磁弁の作動が遅れる場合があります。）

【スピードコントローラの調整】

スピードコントローラによる開閉作動時間の許容範囲はアクチェータの型式により異なります。調整は下表の時間以下で行ってください。

型式	許容開閉時間
FA/ FAS-1	20 秒以下
FA/ FAS-2	20 秒以下
FA/ FAS-3	30 秒以下
FA/ FAS-4	30 秒以下
FA/ FAS-5	30 秒以下
FA/ FAS-6	30 秒以下

⚠注意

● 開閉作動の時間調整時に、スピードコントローラを必要以上に絞込まないでください。アクチェータのピストン運動が間欠状態になるスティックスリップ現象や、ごみ詰まりによる作動不良を発生させることがあります。

7. サイレンサ

電磁弁切り換え時に発生する排気音を低減させるために使用し、電磁弁の空気排気口に取付けます。

尚、サイレンサ付排気絞りのスピードコントローラを使用する場合、サイレンサは不要です。

【サイレンサの型式】

型式＝KM22(コガネイ製)接続 Rc1/4

注)ASCO 製電磁弁にはサイレンサが付属します。

8．均圧弁

複作動型で操作空気圧が供給されている状態で手動操作を行う場合、アクチェータ内の空気圧を大気圧に戻す必要があります。

当社がオプションとして提供する均圧弁は、アクチェータまたは電磁弁に直接取付け、アクチェータ内の空気圧を開放する弁です。

【均圧弁の型式】

メーカ	型式	接続	電磁弁との併用
キッツ	FV-02-R	Rc1/4	電磁弁をアクチェータに直付けする場合としない場合の両方で使用可能。
CKD	V1000-8	Rc1/4	電磁弁をアクチェータに直付けする場合に使用可能。

【均圧弁の取付方法】

（1）型式＝FV-02-R

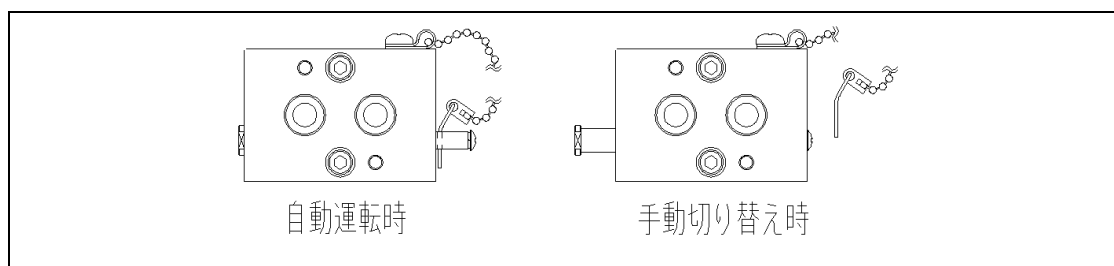
1）均圧弁および付属する取付ボルトとOリングを使用し、均圧弁をアクチェータ本体に直接取付けてください。

（2）型式＝V1000-08

1）ニップル（1／4）で電磁弁ポートに取付けてください。

【均圧弁 FV-02-R の操作方法】

（1）　アクチェータを手動操作する場合は、スプールに差し込まれたピンを抜き、スプールを左方向に押し込んでください。この状態でシリンダ内は均圧となり、電磁弁の排気ポートより供給空気が排出し続けます。このとき複作動型アクチェータの出力軸を手動操作することができます。

（2）　自動運転に切り換える場合はスプールを右方向に戻し、ピンをスプールに差込みスプールを固定してください。

⚠注意

● 自動運転時は必ずスプールに固定用ピンが差し込まれていることを確認してください。ピンが差し込まれていない場合、自動運転時にスプールが移動しアクチェータの作動不良の原因となります。

【均圧弁 V1000-8 の操作方法】

（1）　均圧弁のハンドルを流れ方向と直角にすると、供給空気圧が停止され、アクチェータ内の空気圧は大気に放出されます。放出後、複作動型アクチェータの出力軸を手動操作することができます。

（2）　自動運転に切り換える場合は、均圧弁のハンドルを流れ方向に戻してください。

9. ポジショナ

電気信号または空気信号によりバルブの開度を任意に制御し、流体制御を行う機器です。

【ポジショナの型式】

型式／空空ポジショナ	型式／電空ポジショナ
・CP202-SB9（スリーエス製）	・CE152-SB6(スリーエス製）
	・XE152-SB7（スリーエス製）
・IP5100-031（SMC製）	・IP8100-031（SMC製）

【ポジショナの取付方法】

1） F型アクチェータ専用の取付けブラケットをアクチェータ上部に取付けてください。
2） シャフト中央部のM6 ねじ穴にフィードバックレバー用のレバーを取付けてください。
3） ポジショナにフィードバックレバーをセットし、ポジショナをブラケット上面に取付けてください。
4） 配管及び調整要領は機種によって異なります。別途専用の取扱説明書をご請求ください。

⚠注意

- ポジショナ付きアクチェータをコントロール弁に使用する場合、配管姿勢により開度にずれが生じますのであらかじめ配管姿勢をご指定ください。また、配管姿勢を変更して使用する場合は、開度の再調整が必要となりますので、調整要領書をご請求ください。
- 振動の大きい配管にポジショナを使用する場合、内部部品が共震し、コントロール性能を損なうことがあります。配管やアクチェータにサポート等を施工し、振動の抑制措置を行ってください。

10. 付属品品番及び取付部品一覧

1ー1)電磁弁(防爆仕様)

<table>
<tr><th>仕様</th><th>メーカ</th><th>対象
アクチェータ</th><th>電磁弁型式</th><th>電圧/周波数</th><th>キッツ品番</th><th>電磁弁に付属する部品</th></tr>
<tr><td rowspan="9">防爆</td><td rowspan="3">金子産業</td><td rowspan="3">FA／FAS型</td><td rowspan="2">MK15G-8-AE12PU-DMI-K</td><td>AC100V/50/60Hz
AC110V/50/60Hz</td><td>6241-0255-01</td><td rowspan="3">ボルト(SUS304／M5*45)・・・2 本
O リング(NBR／JIS P16)・・・2 個</td></tr>
<tr><td>AC200V/50/60Hz
AC220V/50/60Hz</td><td>6241-0255-02</td></tr>
<tr><td>MK15G-8-DE12PU-DMI-K</td><td>DC24V</td><td>6241-0256-01</td></tr>
<tr><td rowspan="3">CKD</td><td rowspan="3">FA／FAS型</td><td rowspan="3">4F310E-08-TP-NAMUR-FL312478</td><td>AC100V/50/60Hz
AC110V/50/60Hz</td><td>6242-0145-59</td><td rowspan="3">ボルト(SUS304／M5*50)・・・2 本
O リング(NBR／JIS P16)・・・2 個
ばね座金(SUS304／M5)・・・2 個</td></tr>
<tr><td>AC200V/50/60Hz
AC220V/50/60Hz</td><td>6242-0145-60</td></tr>
<tr><td>DC24V</td><td>6242-0145-61</td></tr>
<tr><td rowspan="3">ASCO</td><td rowspan="3">FA／FAS型</td><td rowspan="3">JE2XJ551B401MO=19181</td><td>AC100V/50/60Hz</td><td>6240-2311-11</td><td rowspan="3">ボルト(SUS304／M5*35)・・・2 本
O リング(NBR／ISO A0160G)
・・・2 個
セレクタプレート・・・2 枚
サイレンサ・・・2 個
止めねじ(M5*10)・・・1 本</td></tr>
<tr><td>AC200V/50/60Hz</td><td>6240-2311-12</td></tr>
<tr><td>DC24V</td><td>6240-2311-13</td></tr>
</table>

1－2）電磁弁（防滴 DIN コネクタ仕様）

<table>
<tr><th>仕様</th><th>メーカ</th><th>対象
アクチェータ</th><th>電磁弁型式</th><th>電圧/周波数</th><th>キッツ品番</th><th>電磁弁に付属する部品</th></tr>
<tr><td rowspan="12">防滴
DIN
コネクタ</td><td rowspan="3">コガネイ</td><td rowspan="3">FA／FAS型</td><td rowspan="3">A180-4E1-25-39-89W</td><td>AC100V/50/60Hz
AC110V/50/60Hz</td><td>6241-3151-14</td><td rowspan="3">ボルト（SUS304／M5*30）･･･2 本
O リング（NBR／JIS P16）･･･2 個</td></tr>
<tr><td>AC200V/50/60Hz
AC220V/50/60Hz</td><td>6241-3151-15</td></tr>
<tr><td>DC24V</td><td>6241-3151-16</td></tr>
<tr><td rowspan="3">金子産業</td><td rowspan="3">FA／FAS型</td><td rowspan="3">MK15G-8-301-Y01-K</td><td>AC100V/50/60Hz
AC110V/50/60Hz</td><td>6241-0254-01</td><td rowspan="3">ボルト（SUS304／M5*45）･･･2 本
O リング（NBR／JIS P16）･･･2 個</td></tr>
<tr><td>AC200V/50/60Hz
AC220V/50/60Hz</td><td>6241-0254-02</td></tr>
<tr><td>DC24V</td><td>6241-0254-03</td></tr>
<tr><td rowspan="3">CKD</td><td rowspan="3">FA／FAS型</td><td rowspan="3">4F310-08-NAMUR-FL312568</td><td>AC100V/50/60Hz
AC110V/50/60Hz</td><td>6242-0141-34</td><td rowspan="3">ボルト（SUS304／M5*50）･･･2 本
O リング（NBR／JIS P16）･･･2 個
ばね座金（SUS304／M5）･･･2 個</td></tr>
<tr><td>AC200V/50/60Hz
AC220V/50/60Hz</td><td>6242-0141-35</td></tr>
<tr><td>DC24V</td><td>6242-0141-36</td></tr>
<tr><td rowspan="3">ASCO</td><td rowspan="3">FA／FAS型</td><td rowspan="3">SCXD551A1MS=19101</td><td>AC100V/50/60Hz</td><td>6240-2311-06</td><td rowspan="3">ボルト（SUS304／M5*35）･･･2 本
O リング（NBR／ISO A0160G）
･･･2 個
セレクタプレート･･･2 枚
サイレンサ･･･2 個
止めねじ（M5*10）･･･1 本</td></tr>
<tr><td>AC200V/50/60Hz</td><td>6240-2311-07</td></tr>
<tr><td>DC24V</td><td>6240-2311-14</td></tr>
</table>

1ー3)電磁弁(防滴端子箱付仕様)

仕様	メーカ	対象 アクチェータ	電磁弁型式	電圧/周波数	キッツ品番	電磁弁に付属する部品
防滴 端子箱付	金子産業	FA／FAS型	MK15G-8-A12PG-TF-DMI-K	AC100V/50/60Hz AC110V/50/60Hz	6241-0251-01	ボルト(SUS304／M5*45)・・・2 本 O リング(NBR／JIS P16)・・・2 個
				AC200V/50/60Hz AC220V/50/60Hz	6241-0251-02	
			MK15G-8-D12PG-TF-DMI-K	DC24V	6241-0252-01	
	CKD	FA／FAS型	4F310-08-BW-NAMUR-FL315480	AC100V/50/60Hz AC110V/60Hz	6242-0141-40	ボルト(SUS304／M5*50)・・・2 本 O リング(NBR／JIS P16)・・・2 個 ばね座金(SUS304／M5)・・・2 個
				AC200V/50/60Hz AC220V/60Hz	6242-0141-38	
				DC24V	6242-0141-44	
	ASCO	FA／FAS型	JJKFXJ551G401MO=19183	AC100V/50/60Hz AC110V/60Hz	6240-2311-11	ボルト(SUS304／M5*35)・・・2 本 O リング(NBR／ISO A0160G) ・・・2 個 セレクタプレート・・・2 枚 サイレンサ・・・2 個 止めねじ(M5*10)・・・1 本
				AC200V/50/60Hz AC220V/60Hz	6240-2311-12	
				DC24V	6240-2311-13	

1ー4)通電閉用アダプタ

メーカ	対象	品名	品番	付属部品
KITZ	FA／FAS型	通電閉用 NAMUR アダプタ	B124-4001-00	ボルト(SUS304／M5*16)・・・2 本 O リング(NBR／P16)・・・2 個

2)スイッチボックス

仕様	メーカ	スイッチ	形式	品番	付属部品
防滴	KITZ	マイクロスイッチ 2 点	FL-11	B214-4001-00	固定ボルト(SUS304／M5*10)･･･4 本 指示マーク･･･1 個
		マイクロスイッチ 4 点	FL-13	B214-4002-00	
		近接スイッチ 2 点	FL-31	B234-4001-00	

3-1)リミットスイッチ　< FA／FAS-1～4>

仕様	メーカ名	スイッチ			スイッチ固定 ばね座金組六角ボルト SUS304			取付板			板固定 ばね座金組六角ボルト SUS304			カム SCS13A			カム固定 ばね座金組六角ボルト SUS304		
		型式	品番	個数	ｻｲｽﾞ	品番	個数	品名	品番	個数	ｻｲｽﾞ	品番	個数	品名	品番	個数	ｻｲｽﾞ	品番	個数
1 点式 防滴	山武	1LS1-J	6517-1112-01	1 or 2	M6*14	72A0-6014-60	4 or 8	B1～5 用 1LS1-J	AS14-1201-10	1	M6*12	72A0-6012-60	2	F-1～3 用 LS1 点カム	AS34-4201-60	1	M6*20	72A0-6020-60	1
	オムロン	WLCA2	6510-5111-01	↓	↓	↓	↓	B1～5 用 1LS1-J	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
1 点式	山武	1LX7001	6517-1241-01	↓	↓	↓	↓	B1～5 用 1LS1-J	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
2 点式	山武	VCL5001	6517-1231-01	1	↓	↓	4	B1～5 用 VCX	AS14-1102-10	↓	↓	↓	↓	F-1～3 用 LS2 点カム	AS34-4202-60	↓	↓	↓	↓
2 点式	山武	VCX7001	6517-1341-01	↓	↓	↓	↓	B1～5 用 VCX	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓

2 点式リミットスイッチには 六角ボルト M8*30 (SUS304):7110-8030-60 と六角ナット M8(SUS304):7410-8000-60 を各 2 個使用する。

3-2)リミットスイッチ　＜FA／FAS-5、6＞

仕様	メーカ名	スイッチ			スイッチ固定 ばね座金組六角ボルト SUS304			取付板			板固定 ばね座金組六角ボルト SUS304			スペーサ		カム SCS13A			カム固定 ばね座金組六角ボルト SUS304		
		型式	品番	個数	ｻｲｽﾞ	品番	個数	品名	品番	個数	ｻｲｽﾞ	品番	個数	品番	個数	品名	品番	個数	ｻｲｽﾞ	品番	個数
1点式 防滴	山武	1LS1-J	6517- 1112-01	1 or 2	M6*14	72A0- 6014-60	4 or 8	B1～5用 1LS1-J	AS14- 1201-10	1	M6*20	72A0- 6020-60	2	AT84- 1001-10	2	F-1～3用 LS1点カム	AS34- 4201-60	1	M6*20	72A0- 6020-60	1
	オムロン	WLCA2	6510- 5111-01	↓	↓	↓	↓	B1～5用 1LS1-J	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
1点式 防爆	山武	1LX7001	6517- 1241-01	↓	↓	↓	↓	B1～5用 1LS1-J	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
2点式 防滴	山武	VCL5001	6517- 1231-01	1	↓	↓	4	(N)F-5,6用 VCX	AS14- 4603-10	↓	M6*12	72A0- 6012-60	↓	−	−	F-1～3用 LS2点カム	AS34- 4202-60	↓	↓	↓	↓
2点式 防爆	山武	VCX7001	6517- 1341-01	↓	↓	↓	↓	(N)F-5,6用 VCX	↓	↓	↓	↓	↓	−	−	↓	↓	↓	↓	↓	↓

2点式リミットスイッチには 六角ボルト M8*30 (SUS304):7110-8030-60 と六角ナット M8(SUS304):7410-8000-60 を各2個使用する。

4-1)近接スイッチ ＜FA／FAS-1～4＞

仕様	メーカ名	近接スイッチ			取付板			板固定 ばね座組六角ボルト SUS304			カム			カム固定 ばね座金組六角ボルト SUS304		
		型式	品番	個数	品名	品番	個数	ｻｲｽﾞ	品番	個数	品名	品番	個数	ｻｲｽﾞ	品番	個数
防滴	山武	FL7M-5A6	6537-1215-01	1 or 2	F－1～3 用PS板	AS44-4201-10	1	M6*12	72A0-6012-60	2	F-1～3 用 LS2 点用カム	AS34-4202-60	1	M6*20	72A0-6020-60	1
		FL7M-7T7HD	6537-1236-01	↓	↓	↓	1	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	オムロン	E2E-X7D1-N	6530-5115-02	↓	↓	↓	1	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	エフェクター	IGC2005-ARKG/UP	6530-3141-04	↓	↓	↓	1	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
		IND2004DAB0A	6530-3261-01	1	---	---	---	スイッチ固定六角穴付ボルト M5*35 平座金 ﾊﾞﾈ座金	 7210.604-60 8110-5200-60 81D0-5000-60	 2 2 2	ターゲット φ53 E17118	6530-3261-02	1	カム固定用ボルト はカムに含む		

FL7M-5A6、FL7M-7T7HD(山武)、E2E-X7D1-N(オムロン)、IGC2005-ARKG/UP(エフェクター) の共通部品として作動片(SS400):AS54-1112-10 と六角ナット M8(SUS304):7410-8000-60 を各 2 個使用する。

4-2)近接スイッチ ＜FA／FAS-5、6＞

仕様	メーカ名	近接スイッチ			取付板			板固定 ばね座組六角ボルト SUS304			カム			カム固定 ばね座金組六角ボルト SUS304		
		型式	品番	個数	品名	品番	個数	ｻｲｽﾞ	品番	個数	品名	品番	個数	ｻｲｽﾞ	品番	個数
防滴	山武	FL7M-5A6	6537-1215-01	1 or 2	F－5,6 用 PS板	AS44-4601-10	1	M6*12	72A0-6012-60	2	F-1～3 用 LS2 点用カム	AS34-4202-60	1	M6*20	72A0-6020-60	1
		FL7M-7T7HD	6537-1236-01	↓	↓	↓	1	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	オムロン	E2E-X7D1-N	6530-5115-02	↓	↓	↓	1	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
	エフェクター	IGC2005-ARKG/UP	6530-3141-04	↓	↓	↓	1	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
		IND2004DAB0A	6530-3261-01	1	---	---	---	スイッチ固定六角穴付ボルト M5*35 平座金 ﾊﾞﾈ座金	 7210.604-60 8110-5200-60 81D0-5000-60	 2 2 2	ターゲット φ65 E17327	6530-3261-03	1	カム固定用ボルト はカムに含む		

FL7M-5A6、FL7M-7T7HD(山武)、E2E-X7D1-N(オムロン)、IGC2005-ARKG/UP(エフェクター) の共通部品として作動片(SS400):AS54-1112-10 と六角ナット M8(SUS304):7410-8000-60 を各 2 個使用する。

5)フィルタレギュレータ

	レギュレータ			取付部品(要別途手配)	
	品名	品番	メーカ	品名	品番
FA/FAS-1~3	AW20-02G-2	6310-5112-21	SMC	ニップル 1/4	04S1-A260-20
FA/FAS-4~6	AW30-02G-2	6310-5113-3G	↓	↓	↓
FA/FAS-1~3	B7019-2C-M-G	6312-0125-17	CKD		
FA/FAS-4~6	W3000-8-W-M	6312-0112-25	CKD		
FA/FAS-1~6	CK-454W	6311-3131-01	コガネイ	---	---

6)スピードコントローラ

	スピードコントローラ			取付部品(要別途手配)	
	品名	品番	メーカ	品名	品番
FA/FAS-1~6	ASN2-02-S	6330-5213-02	SMC	---	---
	ASN2-01-S	6330-5212-02	SMC	---	---
	AS2000-02	6330-5112-02	↓	ニップル 1/4	04S1-A260-20
	AS2200-02-S-X581	6330-5132-02	↓	---	---

7)サイレンサ

	サイレンサ		
	品名	品番	メーカ
FA/FAS-1~6	KM-22	6331-3324-01	コガネイ

8)均圧弁

	均圧弁			取付部品(要別途手配)	
	品名	品番	メーカ	品名	品番
FA/FAS-1~6	FV-02-R	B114-4001-00	キッツ	---	---
FA/FAS-1~6	残圧排気弁 V1000-8	6332-0512-01	CKD	ニップル 1/4	04S1-A260-20

9-1)ポジショナ ＜FA／FAS-1～4＞

仕様	メーカ	ポジショナ			取付セット部品(要別途手配)										
					セット品名	セット品番	取付板 SS400			六角ボルト SUS304			ばね座金 SUS304		
		型式	品番	個数			品名	品番	個数	サイズ	品番	個数	サイズ	品番	個数
電空	SMC	IP8100-031	注 3)	1	IP8100 F-1～4	AW14-4202-10	取付板 CE152	AT14-4201-10	1	M8*16	7110-8016-60	3	呼び 8	8120-8200-60	3
電空	スリーエス	XE152-SB(/MOF5M1C7J) レバーなし	6222-5121-25	↓	XE152/ CP102	AW14-4205-10	取付板 XE152/ CP102	AS64-3001-10	↓	M8*16 ﾊﾞﾈ座付	72A0-8016-60	↓	呼び 8 平座金	8110-8200-60	1
電空	スリーエス	CE152-SB6-MOV2M1C6L-A 注 1)	6222-5161-01	↓	CE152 F-1～4	AW14-4207-10	取付板 CE152	AT14-4201-10	↓	M8*16	7110-8016-60	4	呼び 8	8120-8200-60	4
電空	スリーエス	CE152-SB6-MOV2M1C6L-B 注 2)	6222-5161-02	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
空空	SMC	IP5100-031	6210-5131-03	↓	IP5100, F-1～4	AW14-4204-10	↓	↓	↓	↓	↓	3	↓	↓	3
空空	スリーエス	CP202-SB9(/MOP2A1C9L) レバーなし	6212-5111-02	↓	CP102 F-1～4	AW14-4206-10	取付板 XE152/ CP102	AS64-3001-10	↓	↓	↓	4	↓	↓	4

仕様	メーカ	ポジショナ型式	取付セット部品(つづき)												
			補助板 SS400			六角ボルト SUS304			ばね座金 SUS304			六角ナット SUS304			
			品名	品番	個数	サイズ	品番	個数	サイズ	品番	個数	サイズ	品番	個数	
電空	SMC	IP8100-031	補助板	AT14-4001-10	1	M8*18	7110-8018-60	2	呼び 8	8120-8200-60	2	M8	7410-8000-60	2	
電空	スリーエス	XE152-SB(/MOF5M1C7J) レバーなし	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
電空	スリーエス	CE152-SB6-MOV2M1C6L-A 注 1)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
電空	スリーエス	CE152-SB6-MOV2M1C6L-B 注 2)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
空空	SMC	IP5100-031	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
空空	スリーエス	CP202-SB9(/MOP2A1C9L) レバーなし	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	

注 1) FA(S)-1 用　　注 2) FA(S)-2～4 用　　注 3) 品番別途記載

仕様	メーカ	ポジショナ型式	取付セット部品（つづき）															その他構成部品（要別途手配）		
			六角ボルト SUS304			ばね座金 SUS304			フィードバックレバー SUS304			ウチ歯型付き座金 SUS304			姿勢表示注意札			オリフィス		
			サイズ	品番	個数	サイズ	品番	個数	品名	品番	個数	サイズ	品番	個数	品名	品番	個数	サイズ	品番	個数
電空	SMC	IP8100-031	M5*12	7110-5012-60	4	呼び 5	8120-5200-60	4	ﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸﾚﾊﾞｰｱｯｾﾝﾌﾞﾘMX	AT24-4001-20	1	M6	8140-6100-60	1	取説 D42	5711-1142-10	1	–––	–––	–––
	スリーエス	XE152-SB (/MOF5M1C7J) レバーなし	↓	↓	↓	↓	↓	↓	ﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸ ﾚﾊﾞｰｾｯﾄ DAT300	AW14-3401-10	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	φ1.0	6212-5912-02	1
		CE152-SB6-MOV2M1C6L-A 注 1）	↓	↓	↓	↓	↓	↓	ﾎﾟｼﾞｼｮﾅﾚﾊﾞｰ X100-719F	6212-5911-06	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	–––	–––	–––
		CE152-SB6-MOV2M1C6L-B 注 2）	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	–––	–––	–––
空空	SMC	IP5100-031	↓	↓	↓	↓	↓	↓	ﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸﾚﾊﾞｰｱｯｾﾝﾌﾞﾘ SX	AT24-4002-20	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	–––	–––	–––
	スリーエス	CP202-SB9 (/MOP2A1C9L) レバーなし	↓	↓	↓	↓	↓	↓	ﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸ ﾚﾊﾞｰｾｯﾄ DAT300	AW14-3401-10	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	–––	–––	–––

注 1） FA(S)-1 用　　注 2） FA(S)-2～4 用

IP8100-031 品番

アクチェータ型式	ポジショナ型式	品番
FA/FAS-1	IP8100-031-AG	6220-5131-01
FA/FAS-2,3	IP8100-031-BG	6220-5131-02
FA/FAS-4,5	IP8100-031-G-DIJ00569	6220-5131-05
FA/FAS-6	IP8100-031-G	6220-5131-03

9-2)ポジショナ　＜FA／FAS-5、6＞

仕様	メーカ	ポジショナ			取付セット部品（要別途手配）										
					セット品名	セット品番	取付板 SS400			六角ボルト SUS304			ばね座金 SUS304		
		型式	品番	個数			品名	品番	個数	サイズ	品番	個数	サイズ	品番	個数
電空	SMC	IP8100-031	注 1）	1	IP8100, DAT400,500	AW14-3502-10	取付板 CE152 DAT400,500	AT14-3502-10	1	M8*16	7110-8016-60	3	呼び 8	8120-8200-60	3
	スリーエス	XE152-SB(/MOF5M1C7J) レバーなし	6222-5121-25	↓	XE152 F-5,6	AW14-4601-10	取付板 XE152/ CP102	AS64-3001-10	↓	M8*16 ﾊﾞﾈ座付	72A0-8016-60	↓	呼び 8 平座金	8110-8200-60	1
		CE152-SB6-MOV2M1C6L-B	6222-5161-02	↓	CE152 F-5,6	AW14-4603-10	取付板 CE152 DAT400,500	AT14-3502-10	↓	↓	↓	4	↓	↓	4
空空	SMC	IP5100-031	6210-5131-03	↓	IP5100,DAT400	AW14-3503-10	↓	↓	↓	↓	↓	3	↓	↓	3
	スリーエス	CP202-SB9(/MOP2A1C9L) レバーなし	6212-5111-02	↓	CP102 F-5,6	AW14-4602-10	取付板 XE152/ CP102	AS64-3001-10	↓	M8*16 ﾊﾞﾈ座付	72A0-8016-60	↓	呼び 8 平座金	8110-8200-60	1

仕様	メーカ	ポジショナ型式	取付セット部品（つづき）											
			補助板 SS400			六角ボルト SUS304			ばね座金 SUS304			六角ナット SUS304		
			品名	品番	個数	サイズ	品番	個数	サイズ	品番	個数	サイズ	品番	個数
電空	SMC	IP8100-031	補助板	AT14-4001-10	1	M8*18	7110-8018-60	2	呼び 8	8120-8200-60	2	M8	7410-8000-60	2
	スリーエス	XE152-SB(/MOF5M1C7J) レバーなし	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
		CE152-SB6-MOV2M1C6L-B	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
空空	SMC	IP5100-031	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	スリーエス	CP202-SB9(/MOP2A1C9L) レバーなし	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

注 1）　品番別途記載

仕様	メーカ	ポジショナ型式	取付セット部品（つづき）															その他構成部品（要別途手配）		
			六角ボルト SUS304			ばね座金 SUS304			フィードバックレバー SUS304			ウチ歯型付き座金 SUS304			姿勢表示注意札			オリフィス		
			サイズ	品番	個数	サイズ	品番	個数	品名	品番	個数	サイズ	品番	個数	品名	品番	個数	サイズ	品番	個数
電空	SMC	IP8100-031	M5*12	7110-5012-60	4	呼び 5	8120-5200-60	4	ﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸﾚﾊﾞｰｱｯｾﾝﾌﾞﾘMX	AT24-4001-20	1	M6	8140-6100-60	1	取説D42	5711-1142-10	1	---	---	---
	スリーエス	XE152-SB (/MOF5M1C7J) レバーなし	↓	↓	↓	↓	↓	↓	ﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸﾚﾊﾞｰｾｯﾄ DAT400,500	AW14-3501-10	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	φ2.0	6212-5912-03	1
		CE152-SB6-MOV2M1C6L-B	↓	↓	↓	↓	↓	↓	ﾎﾟｼﾞｼｮﾅﾚﾊﾞｰ X100-719F	6212-5911-06	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	---	---	---
空空	SMC	IP5100-031	↓	↓	↓	↓	↓	↓	ﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸﾚﾊﾞｰｱｯｾﾝﾌﾞﾘSX	AT24-4002-20	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	---	---	---
	スリーエス	CP202-SB9 (/MOP2A1C9L) レバーなし	↓	↓	↓	↓	↓	↓	ﾌｨｰﾄﾞﾊﾞｯｸﾚﾊﾞｰｾｯﾄ DAT400,500	AW14-3501-10	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	---	---	---

IP8100-031 品番

アクチェータ型式	ポジショナ型式	品番
FA/FAS-1	IP8100-031-AG	6220-5131-01
FA/FAS-2,3	IP8100-031-BG	6220-5131-02
FA/FAS-4,5	IP8100-031-G-DIJ00569	6220-5131-05
FA/FAS-6	IP8100-031-G	6220-5131-03

添付技術資料3

アクチェータのオプション仕様対応方法

1.　Oリング組替え要領
2.　エアレスオープン仕様への対応方法
3.　中間開度調整機仕様への組替え方法
4.　スプリングレンジ変更方法
5.　アクチェータの 90°振り対応方法
6.　三方弁への使用方法
7.　複作動ースプリングリターン仕様変更方法
8.　手動操作機付きスプリングリターン仕様への変更方法

技術資料 アクチェータのオプション仕様対応方法

1. Oリング組替え要領

アクチェータを高温仕様(-20～100℃)又は低温仕様(-40～60℃)でご使用になる場合はアクチェータ内部のOリング材料を変更します。

① 組替え方法はＦ型アクチェータ取扱説明書「20.分解・組立」によります。

② 本仕様での交換部品を表－1 に示します。

表－1 高温・低温仕様時の交換部品一覧表

部番	部品名	数量	備考
45A	Oリング・P番	2	ピストン外径用
45B	Oリング・P番	1	シャフト上部用
45C	Oリング・P番	1	シャフト下部用
45D	Oリング・P番	2	ピストン内径用
45F	Oリング・S番	2	エンドカバー用

③ 交換部品サイズと品番を表－2－1、2 に示します。

表－2－1 Oリング一覧

仕様名	アクチェータ	部番	Oリングサイズ	材料	数量	品番
高温仕様	FA(S)－1	045A	P60	FKM	2	8710-0060-10
		045B	P16	FKM	1	8710-0016-10
		045C	P21	FKM	1	8710-0021-10
		045D	P9	FKM	2	8710-0009-10
		045F	S75	FKM	2	87B0-0075-10
	FA(S)－2	045A	P80	FKM	2	8710-0080-10
		045B	P18	FKM	1	8710-0018-10
		045C	P24	FKM	1	8710-0024-10
		045D	P9	FKM	2	8710-0009-10
		045F	S95	FKM	2	87B0-0095-10
	FA(S)－3	045A	P100	FKM	2	8710-0100-10
		045B	P22A	FKM	1	8710-0A04-10
		045C	P26	FKM	1	8710-0026-10
		045D	P10A	FKM	2	8710-0A01-10
		045F	S115	FKM	2	87B0-0115-10
低温仕様	FA(S)－1	045A	P60	低温用 NBR	2	8710-0060-01
		045B	P16	低温用 NBR	1	8710-0016-01
		045C	P21	低温用 NBR	1	8710-0021-01
		045D	P9	低温用 NBR	2	8710-0009-01
		045F	S75	低温用 NBR	2	87B0-0075-01
	FA(S)－2	045A	P80	低温用 NBR	2	8710-0080-01
		045B	P18	低温用 NBR	1	8710-0018-01
		045C	P24	低温用 NBR	1	8710-0024-01
		045D	P9	低温用 NBR	2	8710-0009-01
		045F	S95	低温用 NBR	2	87B0-0095-01
	FA(S)－3	045A	P100	低温用 NBR	2	8710-0100-01
		045B	P22A	低温用 NBR	1	8710-0A04-01
		045C	P26	低温用 NBR	1	8710-0026-01
		045D	P10A	低温用 NBR	2	8710-0801-01
		045F	S115	低温用 NBR	2	87B0-0115-01

表ー2ー2 Oリング一覧

仕様名	アクチェータ	部番	Oリングサイズ	材料	数量	品番
高温仕様	FA(S)ー4	045A	P60	FKM	2	8710-0130-10
		045B	P25	FKM	1	8710-0025-10
		045C	P34	FKM	1	8710-0034-10
		045D	P22	FKM	2	8710-0022-10
		045F	S145	FKM	2	87B0-0145-10
	FA(S)ー5	045A	P155	FKM	2	8710-0155-10
		045B	P32	FKM	1	8710-0032-10
		045C	P44	FKM	1	8710-0044-10
		045D	P26	FKM	2	8710-0026-10
		045F	S175	FKM	2	87B0-0175-10
	FAー6	045A	P205	FKM	2	8710-0205-10
		045B	G45	FKM	1	8720-0045-10
		045C	G55	FKM	1	8720-0055-10
		045D	P34	FKM	2	8710-0A04-10
		045F	S235	FKM	2	87B0-0235-10
	FASー6	045A	P205	FKM	2	8710-0205-10
		045B	G45	FKM	1	8720-0045-10
		045C	G55	FKM	1	8720-0055-10
		045D	P34	FKM	2	8710-0A04-10
		045F	S235	FKM	1	87B0-0235-10
		045G	S225	FKM	1	87B0-0225-10
低温仕様	FA(S)ー4	045A	P60	低温用 NBR	2	8710-0130-01
		045B	P25	低温用 NBR	1	8710-0025-01
		045C	P34	低温用 NBR	1	8710-0034-01
		045D	P22	低温用 NBR	2	8710-0022-01
		045F	S145	低温用 NBR	2	87B0-0145-01
	FA(S)ー5	045A	P155	低温用 NBR	2	8710-0155-01
		045B	P32	低温用 NBR	1	8710-0032-01
		045C	P44	低温用 NBR	1	8710-0044-01
		045D	P26	低温用 NBR	2	8710-0026-01
		045F	S175	低温用 NBR	2	87B0-0175-01
	FAー6	045A	P205	低温用 NBR	2	8710-0205-01
		045B	G45	低温用 NBR	1	8720-0045-01
		045C	G55	低温用 NBR	1	8720-0055-01
		045D	P34	低温用 NBR	2	8710-0A04-01
		045F	S235	低温用 NBR	2	87B0-0235-01
	FASー6	045A	P205	低温用 NBR	2	8710-0205-01
		045B	G45	低温用 NBR	1	8720-0045-01
		045C	G55	低温用 NBR	1	8720-0055-01
		045D	P34	低温用 NBR	2	8710-0A04-01
		045F	S235	低温用 NBR	1	87B0-0235-01
		045G	S225	低温用 NBR	1	87B0-0225-01

2. エアレスオープン仕様への対応方法

エアレスオープン仕様は、スプリングリターン型のアクチェータを、反時計回り開を変更せずにスプリングバックオープンで作動するアクチェータです。(正作動)

標準の逆作動アクチェータを正作動のエアレスオープン仕様に変更する方法を説明します。

<table>
<tr><th colspan="2">⚠警告</th></tr>
<tr><td></td><td>

● スプリングユニットを取外すときは、スプリングユニットを固定しているボルトを均等に緩め、すべてのボルトのねじ山がかかっている状態でスプリングの圧縮が開放され、ボルトが軽く回せる状態になったことを確認してください。

● ボルトが外れるまでボルトのトルクが重い場合は、スプリングの反力が残っています。スプリングユニットの破損、またはアクチェータ内部の空気圧が大気圧になっていない可能性がありますのでただちに作業を中止してください。そのまま作業を続けますと、スプリングが飛び出す恐れがあります。

● スプリングユニット破損の恐れがある場合は、分解作業を中止し、ボルトを再び締め込み、スプリングユニットをアクチェータ本体に取付けた状態で、アクチェータごと交換してください。

</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">⚠警告</th></tr>
<tr><td></td><td>

● スプリングリターン型に使用するスプリングユニットは、強力に圧縮されたスプリングを内蔵しています。スプリングユニットを不用意に分解すると、スプリングが飛び出し、大きな負傷事故を発生させる恐れがあります。スプリングを固定しているリテーナガイドは絶対に緩めないでください。

● スプリングユニットは強力に圧縮されたスプリングを内蔵していますので、落とす、踏みつける等乱暴な取扱いは避けてください。

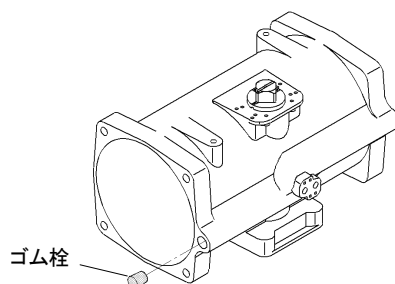
● アクチェータの加圧中にエンドカバーを取外したり、アクチェータを分解したりしないでください。

● アクチェータ分解の際は、圧縮空気を利用しないでください。ピストンが急に飛び出し、大変危険です。

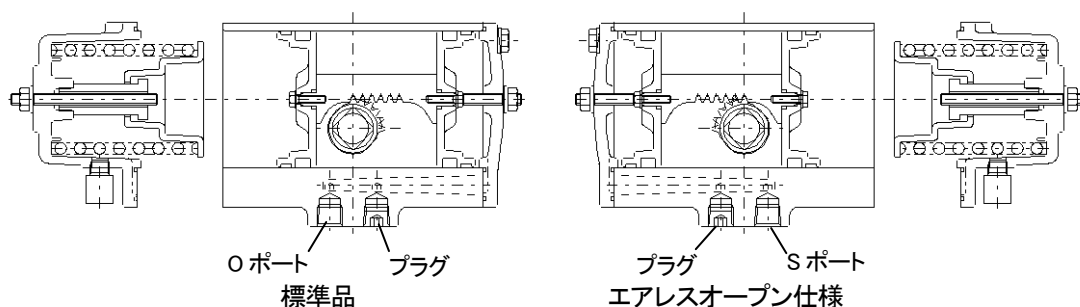
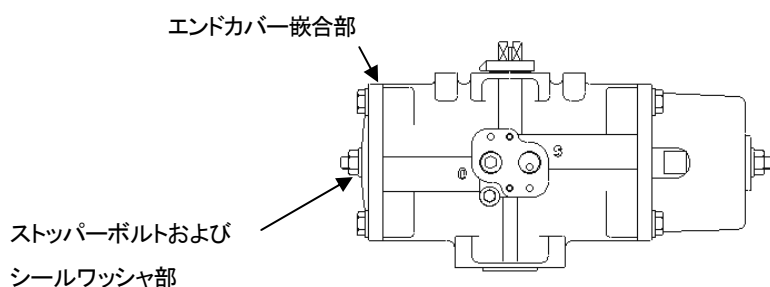
</td></tr>
</table>

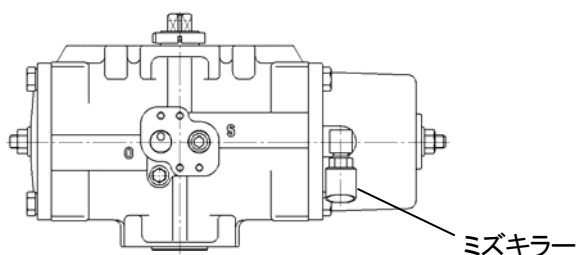
① アクチェータ内が大気圧であることを確認した上で、エンドカバーを固定しているボルト 4 本を取り、エンドカバーを取外してください。

② スプリングカバーを固定しているボルト 4 本を取り、スプリングユニットを取外してください。

③ FAS－6 型の場合、浸水防止のためスプリングユニット側ハウジングの通気穴にゴム栓が入っています。このゴム栓は仕様変更後、反対側のフランジ部ポート連結穴に装着してください。ゴム栓が元の位置に残ったままですと、作動不良となります。

④ 取外したスプリングユニットを、エンドカバーが取付けられていた側に取付けてください。

⑤ 先に取外したエンドカバーは、スプリングユニットの取付けられていた側に取付けてください。

⑥ Sポートに取付けられたプラグをOポートに付替えてください。

⑦ S ポートに使用空気圧力で加圧し、石鹸水で下図の部位に漏れのないことを確認してください。確認後、石鹸水をよくふき取ってください。

⑧ 作動がスムーズであることを確認してください。

⑨ 呼吸栓を下向きにし、浸水防止部品（ミズキラー）を取り付けてください。

3. 中間開度調整機仕様への組替え方法

作動時にピストンをエンドカバーから伸ばしたボルトに当てることにより、0～90° の範囲で任意の開度までの作動に制限する仕様です。

⚠注意	
	● バタフライバルブは開度範囲 0～30° 以下で使用しないでください。開度を 30° 以下に絞って使用すると、自動運転時にジャンピング現象が発生し、バルブを破損する場合があります。

標準のアクチェータを中間開度調整機仕様に変更する方法を紹介します。表－3 に変更部品を示します。

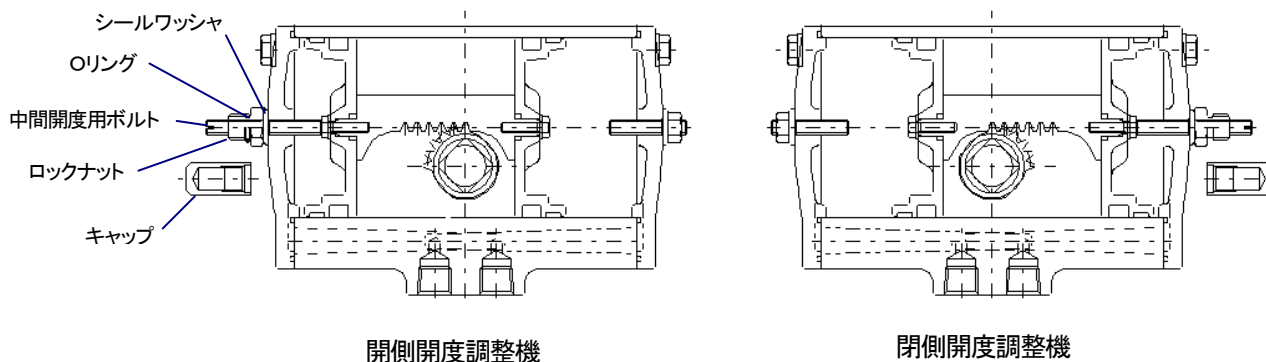
表－3　変更構成部品

削除部品	追加部品	交換部品
六角穴付止めねじ	中間開度用ボルト	シールワッシャ
六角ナット	ロックナット	―――
―――	Oリング	―――
―――	キャップ	―――

表－4　中間開度調整機品番一覧

	調整位置	追加部品（追加数量各1個）				
		ロックナット	Oリング	中間開度用ボルト	キャップ	シールワッシャ
		C3604BD	NBR	SUS304	C3604BD	SUS304/NBR
FA-1	閉側、開側	AC34-3201-70	87B0-0008-00 (S8)	AC24-4201-50	AC44-3202-70	6360-9811-01
FAS-1	エンドカバー側					
	スプリング側			AC24-4202-50		
FA-2	閉側、開側	AC34-4301-70	87B0-0014-00 (S14)	AC24-4301-50	AC44-3401-70	6360-9811-03
FAS-2	エンドカバー側					
	スプリング側			AC24-4302-50		
FA-3	閉側、開側	AC34-3301-70		AC24-4401-50		6360-9811-04
FAS-3	エンドカバー側					
	スプリング側			AC24-4402-50		
FA-4	閉側、開側	AC34-4501-70	8710-0016-00 (P16)	AC24-4501-50	AC44-4501-70	6360-6812-11
FAS-4	エンドカバー側					
	スプリング側			AC24-4502-50		
FA-5	閉側、開側	AC34-4601-70	8710-0020-00 (P20)	AC24-4601-50	AC44-4601-70	6360-6812-12
FAS-5	エンドカバー側					
	スプリング側			AC24-4602-50		
FA-6	閉側、開側	AC34-4701-70	8710-0024-00 (P24)	AC24-4701-50	AC44-4701-70	6360-6812-14
FAS-6	エンドカバー側					
	スプリング側			AC24-4702-50		

下図に示すように、開側開度を調整する場合は左側に、閉側開度を調整する場合は右側に開度調整機が付きます。

開側開度調整機　　　　　　　　　　閉側開度調整機

① エア配管を外す、または均圧弁を使用し、アクチェータ内の空気圧を大気圧にしてください。
② 開度調整機を取付ける側のエンドカバーから、六角ナット、シールワッシャ、六角穴付止めねじを取外してください。
③ 中間開度用ボルトをエンドカバーに取付け、シールワッシャとロックナットで仮止めしてください。
④ マイナスドライバーで中間開度用ボルトを回し、開度調整を行ってください。
⑤ ロックナットを締め付けてください。(締め付けトルク・・・1 型:3～5N･m、2 型:5～8N･m、3 型:9～15N･m、4 型:25～30N･m、5 型:40～50N･m、6 型:100～120N･m)
⑥ ロックナットねじ部根元に O リングを装着し、キャップをロックナットに締め付けてください。
⑦ 開および閉ポートに使用空気圧力を加圧し、石鹸水で中間開度調整機から漏れのないことを確認してください。確認後、石鹸水をよくふき取ってください。
⑧ 作動がスムーズであることを確認してください。

スプリングリターン型アクチェータでも、中間開度調整機の取付けは同様の手順で行ってください。

4. スプリングレンジ変更方法

スプリングリターン型アクチェータのスプリングレンジの対応方法について説明します。

標準は 4K仕様のスプリングユニットが装着されています。3K仕様、5K仕様へ変更の場合はスプリングユニットを交換します。

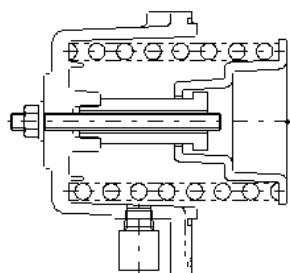
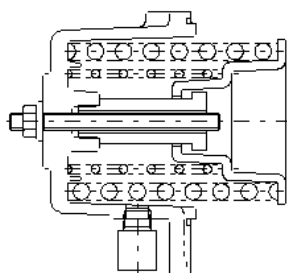
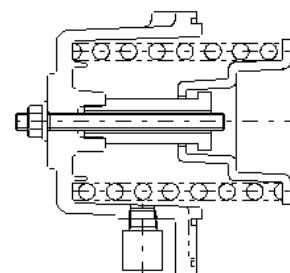
⚠警告

- スプリングユニットを取外すときは、スプリングユニットを固定しているボルトを均等に緩め、すべてのボルトのねじ山がかかっている状態でスプリングの圧縮が開放され、ボルトが軽く回せる状態になったことを確認してください。
- ボルトが外れるまでボルトのトルクが重い場合は、スプリングの反力が残っています。スプリングユニットの破損、またはアクチェータ内部の空気圧が大気圧になっていない可能性がありますのでただちに作業を中止してください。そのまま作業を続けますと、スプリングが飛び出す恐れがあります。
- スプリングユニット破損の恐れがある場合は、分解作業を中止し、ボルトを再び締め込み、スプリングユニットをアクチェータ本体に取付けた状態で、アクチェータごと交換してください。

⚠警告

- スプリングリターン型に使用するスプリングユニットは、強力に圧縮されたスプリングを内蔵しています。スプリングユニットを不用意に分解すると、スプリングが飛び出し、大きな負傷事故を発生させる恐れがあります。スプリングを固定しているリテーナガイドは絶対に緩めないでください。
- スプリングユニットは強力に圧縮されたスプリングを内蔵していますので、落とす、踏みつける等乱暴な取扱いは避けてください。

- アクチェータの加圧中にエンドカバーを取外したり、アクチェータを分解したりしないでください。
- アクチェータ分解の際は、圧縮空気を利用しないでください。ピストンが急に飛び出し、大変危険です。

① エア配管を外し、アクチェータ内の空気圧を大気に戻してください。
② スプリングユニットを固定している六角ボルトを外し、スプリングユニットを取外してください。
③ 異なる仕様のスプリングユニットをハウジングに取付けてください。
④ スプリングユニットを六角ボルトで固定してください。
⑤ 「14. 開度調整要領」にしたがって開度を調整してください。
⑥ 作動がスムーズであることを確認してください。

表ー5 スプリングユニット品番一覧

サイズ	品名	品番
1 型	FAS-1 用 3Kスプリングユニット	AE04-4202-10
	FAS-1 用 5Kスプリングユニット	AE04-4203-10
2 型	FAS-2 用 3Kスプリングユニット	AE04-4302-10
	FAS-2 用 5Kスプリングユニット	AE04-4303-10
3 型	FAS-3 用 3Kスプリングユニット	AE04-4402-10
	FAS-3 用 5Kスプリングユニット	AE04-4403-10
4 型	FAS-4 用 3Kスプリングユニット	AE04-4502-10
	FAS-4 用 5Kスプリングユニット	AE04-4503-10
5 型	FAS-5 用 3Kスプリングユニット	AE04-4602-10
	FAS-5 用 5Kスプリングユニット	AE04-4603-10
6 型	FAS-6 用 3Kスプリングユニット	AE04-4702-10
	FAS-6 用 5Kスプリングユニット	AE04-4703-10

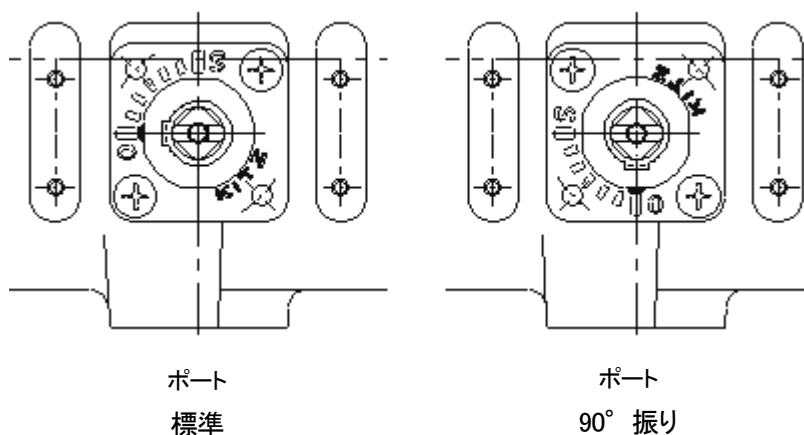
上記スプリングユニットは、カバー、スプリングリテーナ、リテーナガイドで構成されています。その他の部品(六角穴付止めねじ、シールワッシャ、六角ナット、呼吸栓)は、標準(4K 仕様)スプリングユニットの部品を使用するか、別手配が必要です。(表−7 参照)

5. アクチェータの 90° 振り対応方法

アクチェータの取付け向きを 90° 振る場合の対応方法を示します。

90° 振り仕様に変更する場合はアクチェータ上部の目盛板の「0」表示がバルブの流れ方向と平行になるように取付けます。インジケータは目盛板と弁体の位置にあわせて付替えてください。

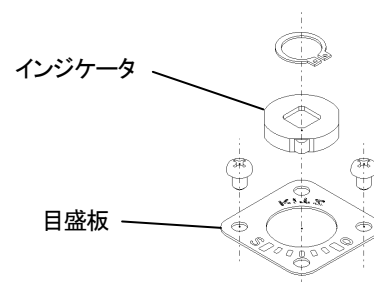
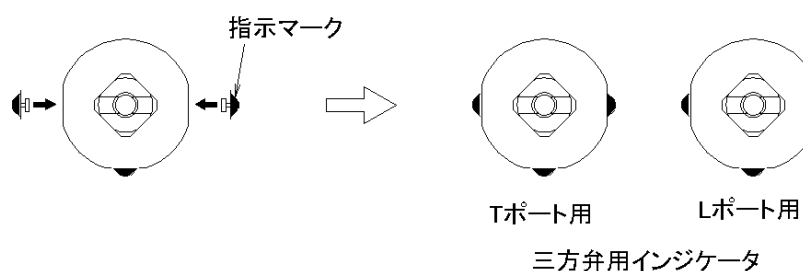
① アクチェータを 90° 振った向きでバルブに取付けてください。
② インジケータを固定しているC型止め輪を外し、インジケータをシャフトから外してください。
③ アクチェータ上部の目盛版を取外し、目盛板の「0」表示がバルブ内流体の流れ方向と平行になるように取付けてください。
④ インジケータを目盛板と弁体の位置にあわせて取付け、C型止め輪で固定してください。

ポート　　　ポート
標準　　　90° 振り

6. 三方弁への使用方法

F 型アクチェータを三方弁に使用する方法を示します。
スイッチボックス付きの場合は、「2. スイッチボックス／【三方弁への使用】」をご覧ください。

三方弁に使用する場合は、標準インジケータに指示マークを追加し、三方弁用インジケータとして使用します。三方弁仕様では目盛板を使用しません。

変更手順

① アクチェータからインジケータ、目盛板を取外します。

② インジケータに指示マークを追加します。

表ー6 指示マーク品番

	アクチェータサイズ	色 （注）	品番
指示マーク	1～4 型	黄	AD14-4001-B0
	1～4 型	黒	AD14-4002-B0
	5、6 型	黒	AD14-4602-20

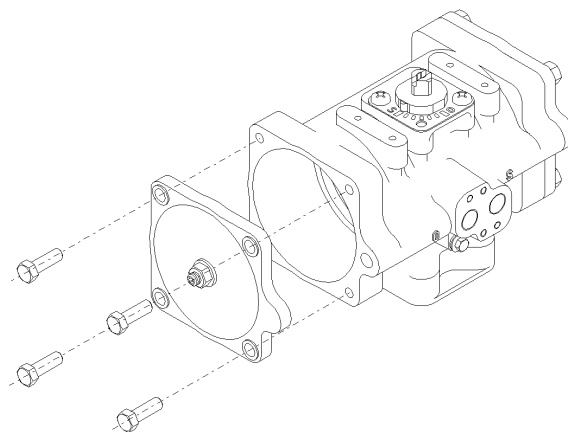
（注）黄色指示マークは赤色インジケータ用、黒色指示マークは黄色インジケータ用です。

③ インジケータを三方弁方向に合わせアクチェータシャフトに取付けます。
（目盛板は使用しません）

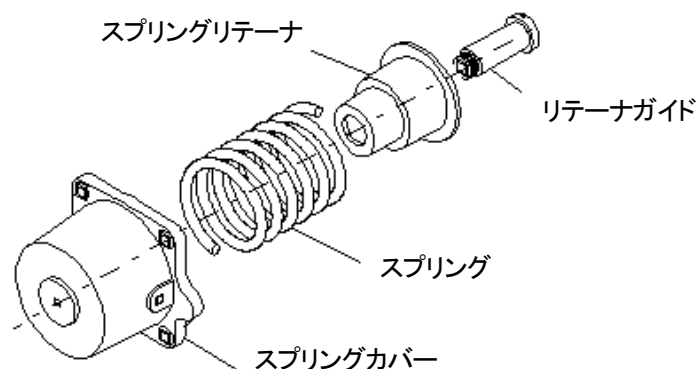
7. 複作動ースプリングリターン仕様変更方法

簡単な部品の交換で複作動型 ⇔ スプリングリターン型の仕様変更が可能です。

7-1.複作動型からスプリングリターン型への変更

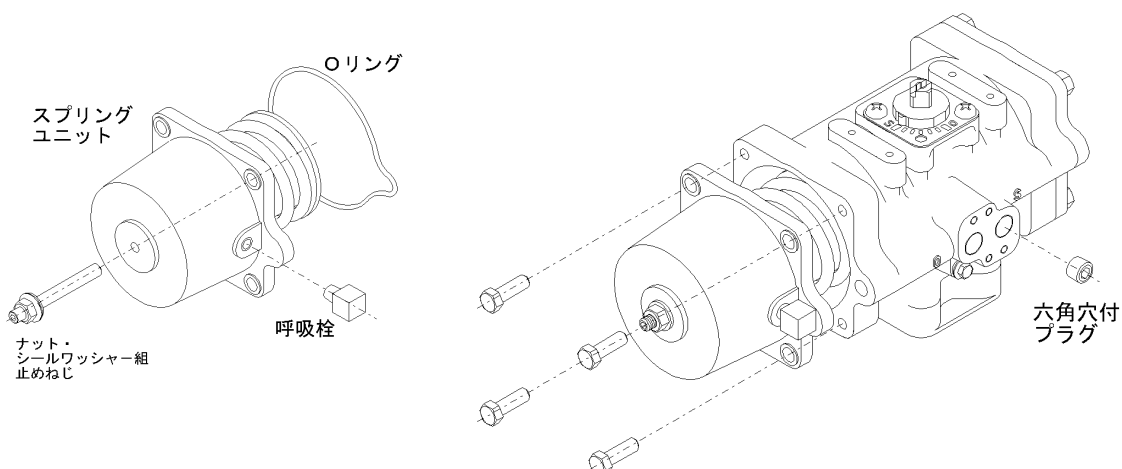
① エア配管を外し、アクチェータ内が大気圧であることを確認した上で、ポートに向かって左側のエンドカバーを取外してください。
※エアレスオープン仕様への変更の場合は右側のエンドカバーを交換してください。

② スプリングユニットにナット・シールワッシャー組止めねじと呼吸栓を取付けてください。また、エンドカバーの O リングを交換してください。

⚠警告

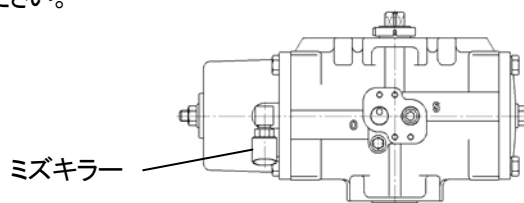
- スプリングリターン型に使用するスプリングユニットは、強力に圧縮されたスプリングを内蔵しています。スプリングユニットを不用意に分解すると、スプリングが飛び出し、大きな負傷事故を発生させる恐れがあります。スプリングを固定しているリテーナガイドは絶対に緩めないでください。
- スプリングユニットは強力に圧縮されたスプリングを内蔵していますので、落とす、踏みつける等乱暴な取扱いは避けてください。

- アクチェータの加圧中にエンドカバーを取外したり、アクチェータを分解したりしないでください。
- アクチェータ分解の際は、圧縮空気を利用しないでください。ピストンが急に飛び出し、大変危険です。

③　エンドカバーを外した側にスプリングユニットを挿入し、ボルト 4 本で固定してください。

④　S ポートに六角穴付プラグをねじ込んでください。

※エアレスオープン仕様への変更の場合は O ポートに六角ボルト付プラグをねじ込んでください。

⑤　「14. 開度調整要領」にしたがって開度を調整してください。

⑥　作動がスムーズであることを確認してください。

⑦　呼吸栓にミズキラーを取り付けてください。

7-2.スプリングリターン型から複作動型への変更

スプリングリターン型から複作動型への変更は、スプリングユニットを取外し、エンドカバーを取付けてください。

「14. 開度調整要領」にしたがって開度調整をした後、石鹸水にてエンドカバー、ストッパーボルトから空気の漏れがないことを確認してください。

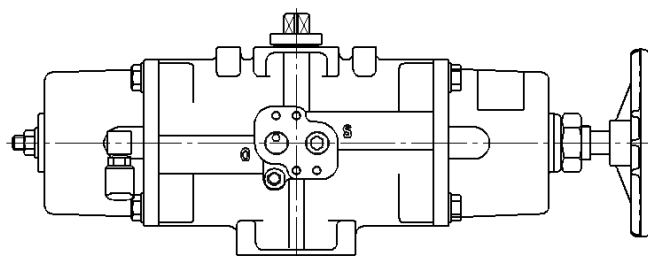
FAS－6型の場合、スプリングユニット側通気穴にゴム栓が入っています。このゴム栓は複作動に変えるときは必ず取外してください。

⚠警告	
	●　スプリングユニットを取外すときは、スプリングユニットを固定しているボルトを均等に緩め、すべてのボルトのねじ山がかかっている状態でスプリングの圧縮が開放され、ボルトが軽く回せる状態になったことを確認してください。 ●　ボルトが外れるまでボルトのトルクが重い場合は、スプリングの反力が残っています。スプリングユニットの破損、またはアクチェータ内部の空気圧が大気圧になっていない可能性がありますのでただちに作業を中止してください。そのまま作業を続けますと、スプリングが飛び出す恐れがあります。 ●　スプリングユニット破損の恐れがある場合は、分解作業を中止し、ボルトを再び締め込み、スプリングユニットをアクチェータ本体に取付けた状態で、アクチェータごと交換してください。

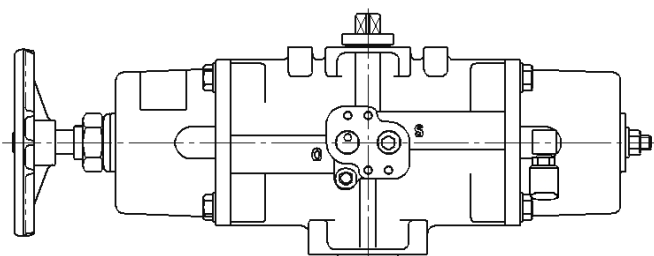
表－7　複作動→スプリングリターン仕様変更品番一覧

部品名		サイズ	品名	品番	数量
スプリングユニット	4K	FA-1	スプリング組 F(A)S-1	AE04-4201-10	1 セット
		FA-2	スプリング組 F(A)S-2	AE04-4301-10	1 セット
		FA-3	スプリング組 F(A)S-3	AE04-4401-10	1 セット
		FA-4	スプリング組 FAS-4	AE04-4501-10	1 セット
		FA-5	スプリング組 FAS-5	AE04-4601-10	1 セット
		FA-6	スプリング組 FAS-6	AE04-4701-10	1 セット
ナット・シールワッシャ-組止めねじ		FA-1	BS セット F(A)S-1 M6*75	AC24-4204-50	1 セット
		FA-2	BS セット F(A)S-2 M8*95	AC24-4304-50	1 セット
		FA-3	BS セット F(A)S-3 M10*115	AC24-4404-50	1 セット
		FA-4	六角穴付ボルト M12*170	7731-2902-60	1
			シールワッシャ 呼び 12	6360-6812-11	1
			ナット M12	7441-2000-60	1
		FA-5	六角穴付ボルト M16*210	7731-6901-60	1
			シールワッシャ 呼び 16	6360-6812-12	1
			ナット M16	7441-6000-60	1
		FA-6	六角穴付ボルト M20*270	7732-0901-60	1
			シールワッシャ 呼び 20	6360-6812-14	1
			ナット M20	7442-0000-60	1
呼吸栓		FA-1～4	ｴﾙﾎﾞｼﾞｮｲﾝﾄ DAV 01-01	6380-1511-04	1
		FA-5、6	ｴﾙﾎﾞｼﾞｮｲﾝﾄ DAV 02-01	6380-1511-02	1
六角穴付プラグ		FA-1～6	6 ｶｸｱﾅﾂｷﾌﾟﾗｸﾞ R1/4	5585-0216-80	1
Oリング		FA-1	Oリング S75	87B0-0075-00	1
		FA-2	Oリング S95	87B0-0095-00	1
		FA-3	Oリング S115	87B0-0115-00	1
		FA-4	Oリング S145	87B0-0145-00	1
		FA-5	Oリング S175	87B0-0175-00	1
		FA-6	Oリング S225	87B0-0225-00	1
ミズキラー		FA-1～4	ミズキラーφ17	AN94-4001-P0	1
		FA-5、6	ミズキラーφ23	AN94-4002-P0	1

8. 手動操作機付きスプリングリターン仕様への変更方法

スプリングリターン型アクチェータへ FSW 手動操作機ユニットを追加することにより、手動操作機付きスプリングリターン仕様に変更可能です。

手動操作機付きスプリングリターンエアレスクローズ仕様

エアレスクローズ
OS プレート

エアレスオープン
OS プレート

手動操作機付きスプリングリターンエアレスオープン仕様

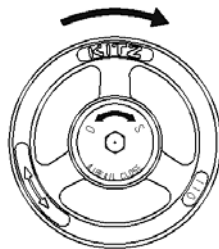
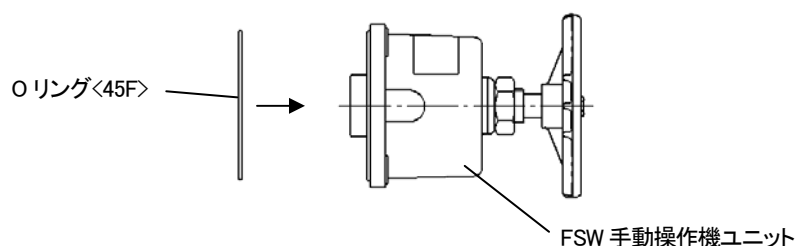
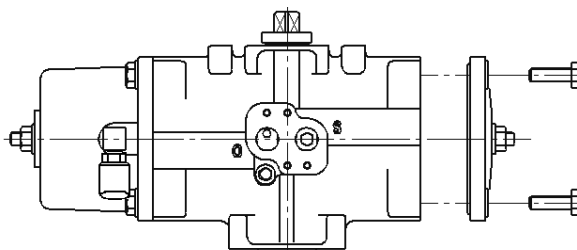
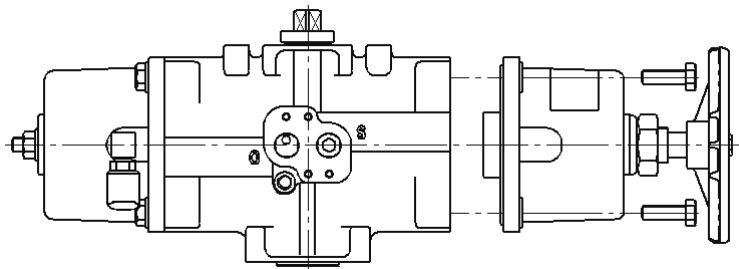
表ー8　FSW 手動操作機ユニット品番一覧

対象アクチェータ	品番
FAS-1	AF04-4201-00
FAS-2	AF04-4301-00
FAS-3	AF04-4401-00
FAS-4	AF04-4501-00
FAS-5	AF04-4601-00
FAS-6	AF04-4701-00

表ー9　FSW 手動操作機ユニット用 O リングサイズ／品番一覧

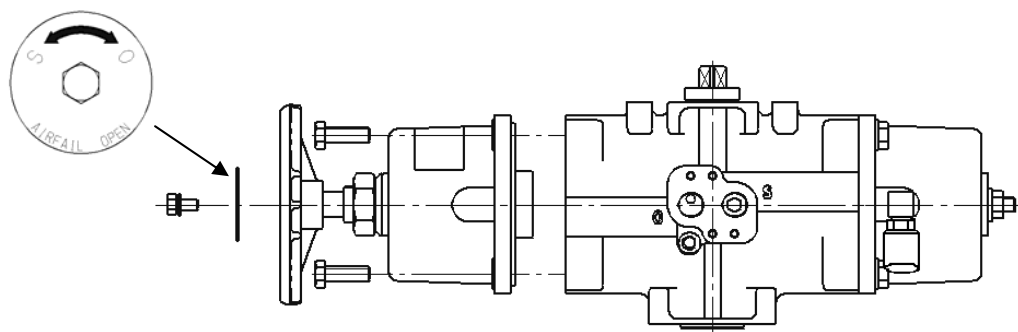
対象アクチェータ	材質	サイズ	品番
FAS-1	NBR	S75	87B0-0075-00
	NBR	P7	8710-0007-00
FAS-2	NBR	S95	87B0-0095-00
	NBR	P9	8710-0009-00
FAS-3	NBR	S115	87B0-0115-00
	NBR	P10A	8710-0A01-00
FAS-4	NBR	S145	87B0-0145-00
	NBR	P10A	8710-0A01-00
FAS-5	NBR	S175	87B0-0175-00
	NBR	P31.5	8710-0A08-00
FAS-6	NBR	S225	87B0-0225-00
	NBR	P39	8710-00.4-00

8-1.手動操作機付きスプリングリターンへの仕様変更(エアレスクローズ仕様)

① FSW 手動操作機ユニットのハンドルを時計回り方向に回転させ、手動ハンドルが完全に止まるまで戻した状態にしてください。

② FSW 手動操作機ユニットに O リング＜45F＞を取付けます。O リングにはグリースを塗布してください。グリースはマルテンプAC－Jグリース(協同油脂)をご使用ください。

③ アクチェータ内が大気圧であることを確認し、FAS 型スプリングリターンアクチェータからエンドカバーを取外します。

④ FSW 手動操作機ユニットを、エンドカバーを外した FAS 型アクチェータに取付けます。このとき、アクチェータハウジングと FSW ユニットの間に O リングをはみ出しがないよう確実に入れてください。

⑤ 開ポートに使用空気圧力を加圧し、石鹸水にて手動操作機ユニットから漏れのないことを確認してください。確認後、石鹸水をよくふき取ってください。

⑥ 手動、自動とも作動がスムーズであることを確認してください。手動操作の前に必ず、P.101「手動操作機付きスプリングリターンアクチェータ使用方法」をお読みください。

8-2.手動操作機付きスプリングリターンへの仕様変更(エアレスオープン仕様)

エアレスオープン仕様の場合、手動操作機ユニットの取付け方向が下図のようにポートに向かって左側になります。また、OS プレートは、「AIR FAIL OPEN」側が表になるよう取付けてください。

8-3.手動操作機付きスプリングリターンアクチェータ使用方法

手動操作機付きスプリングリターンアクチェータをお使いのときは、下記の使用方法を熟読のうえ、正確に取り扱ってください。

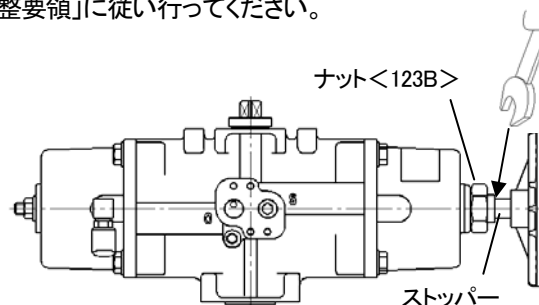
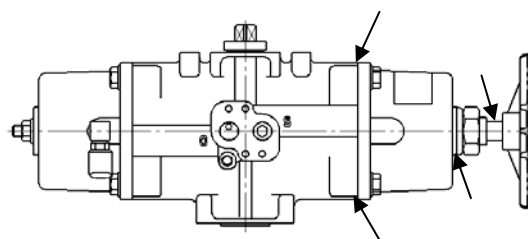
⚠警告	
	● 手動操作ハンドルにハンドル廻し、レンチ等の補助工具を用い、過度の荷重をかけないでください。機器破損の恐れがあります。

手動操作方法(エアレスクローズの場合)

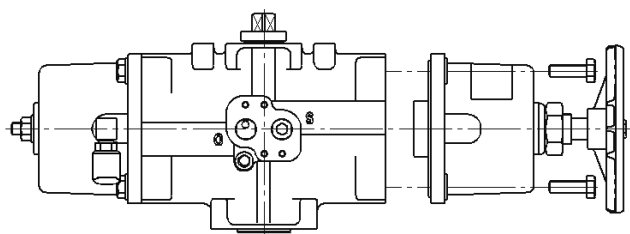
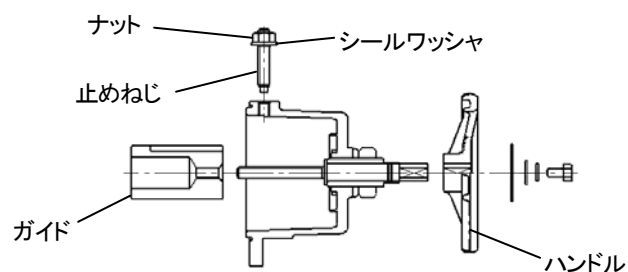
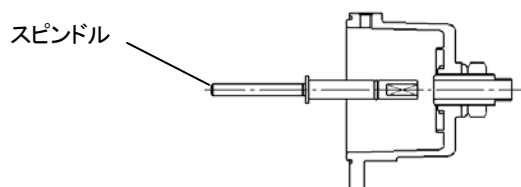
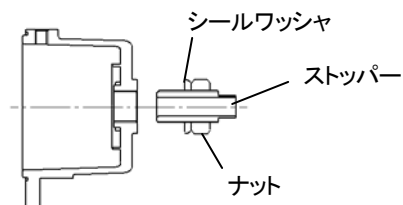
1) アクチェータ内が大気圧であることを確認してください。
2) 手動操作機のハンドルを反時計回りに回転させるとバルブ「開」となります。
3) アクチェータのインジケータが全開位置を示し、ハンドルが止まったところが全開位置です。ハンドルにこれ以上の荷重をかけると、機器破損の恐れがあります。
4) 手動操作機のハンドルを時計回りに回転させるとバルブ「閉」となります。
5) アクチェータのインジケータが全閉位置を示し、ハンドルが止まったところが全閉位置です。ハンドルにこれ以上の荷重をかけると、機器破損の恐れがあります。

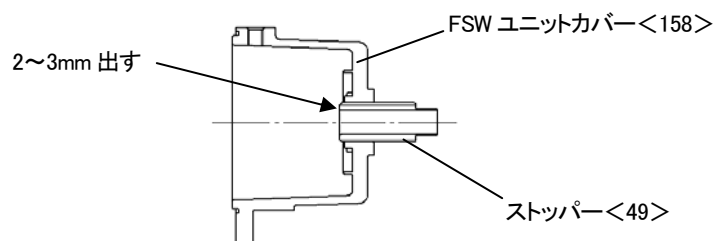
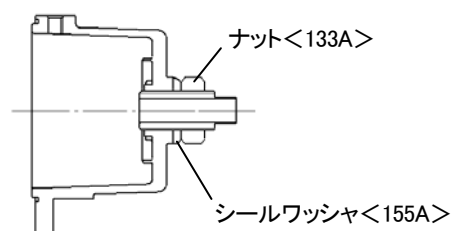
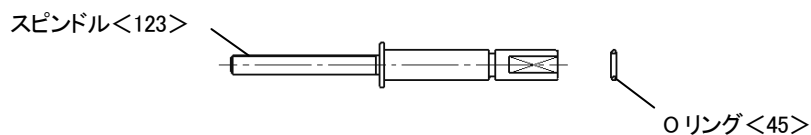
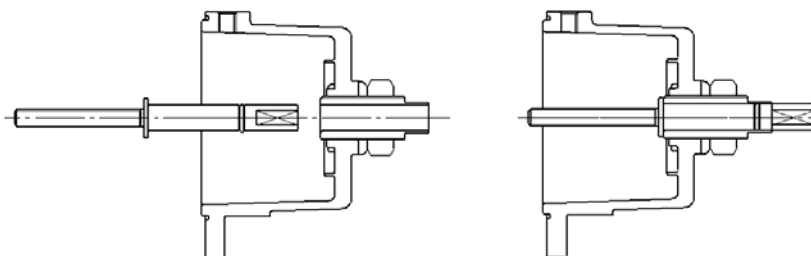
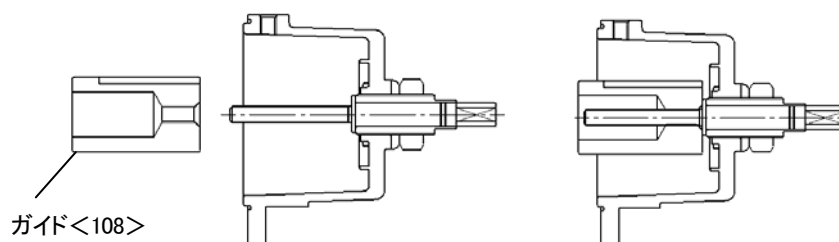
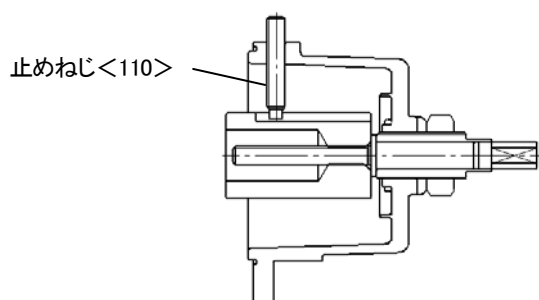
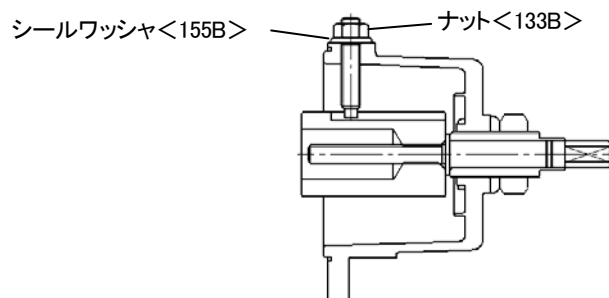
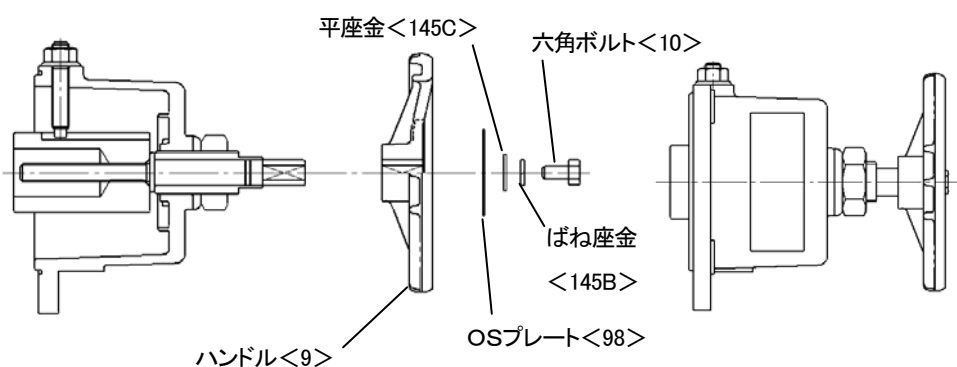
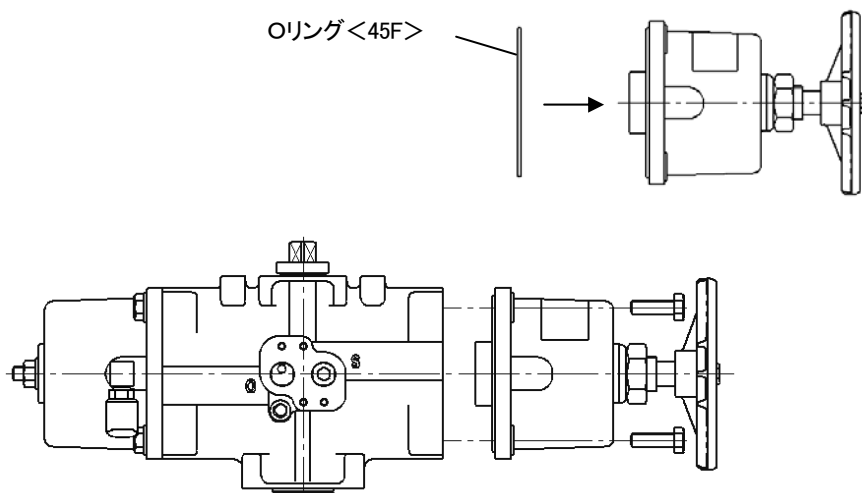
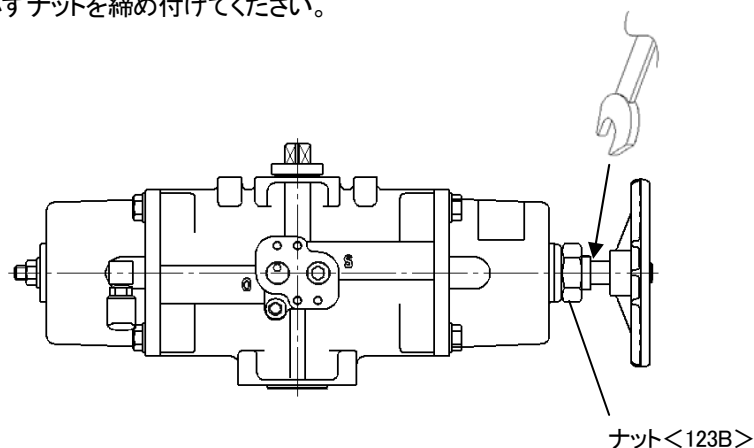
⚠警告	
	● 手動操作から自動操作に戻す時には、必ず手動操作ハンドルを時計回り方向に回転させ、手動操作ハンドルが十分に止まるまで戻してください。不完全な状態で自動運転を行うと、バルブの開度不良および機器破損の恐れがあります。

開度調整方法

1) アクチェータ内が大気圧であることを確認してください。
2) ナット<123B>を緩め、ストッパーをスパナ等の工具で回し、開度調整を行ってください。
開度調整は「14. 開度調整要領」に従い行ってください。

3) 開度調整後、必ずナットを締め付けてください。
4) Oポートより使用空気圧力を供給し、FSW ユニットから漏れがないことを確認してください。

8-4.FSW 手動操作機ユニット分解要領

1） エア配管を外し、アクチェータ内の空気圧を大気圧にしてください。

2） アクチェータハウジングから、FSW 手動操作機ユニットを取外してください。

3） FSW 手動操作機ユニットからハンドル、ガイド、止めねじ、ナット、シールワッシャを取外してください。

4） FSW 手動操作機ユニットからスピンドルを引き抜いてください。

5） FSW 手動操作機ユニットからストッパー、ナット、シールワッシャを取外してください。

8-5.FSW 手動操作機ユニット組立要領

1） FSW ユニットカバー＜158＞にストッパー＜49＞をねじ込み、カバー内側にストッパー先端が、2～3mm 程度出るまでねじ込んでください。

2） シールワッシャ＜155A＞とナット＜133A＞でストッパーを締め付けてください。

3） スピンドル＜123＞とOリング＜45＞にグリース（共同油脂マルテンプ AC-J）を塗り、Oリングをスピンドルにはめ込んでください。

4） スピンドルをカバー内側からストッパーに差し込み、スピンドルのつば部分がストッパーに当たるまで差し込んでください。

5） スピンドルねじ部にグリース（共同油脂マルテンプ AC-J）を塗り、ガイド<108>をスピンドルにねじ込みんで、スピンドルつば部分に当たるまでねじ込んでください。

6） ガイドの溝がカバーのねじ穴方向を向くようガイドを回し、止めねじ<110>をカバー外側からねじ込んでください。

7） 止めねじ先端がガイドの溝に入り、止めねじ先端がガイド溝底に接触した状態から、1 回転戻した位置で、シールワッシャ<155B>とナット<133B>で止めねじを固定してください。

8） ハンドル<9>と OS プレート<98>をスピンドル先端に取付け、ロックタイト No.262 を塗布した六角ボルト<10>で締め付けてください。

9）手動操作機付きスプリングリターンへの仕様変更の手順に従い、FAS 型アクチェータに FSW ユニットを取付け、手動ハンドルによる操作確認を行います。
手動操作により、アクチェータが 0°～90° 開閉することを確認してください。確認後、必ず手動操作ハンドルを時計回り方向に回転させ、ハンドルが十分に止まるまで戻してください。

開度を調整する場合、ナット<123B>を緩め、ストッパーをスパナ等の工具で回し、開度調整を行ってください。開度調整後、必ずナットを締め付けてください。

10）Oポートから使用空気圧力を供給し、FSW ユニットから漏れがないことを確認してください。